Aus der Universitäts-Frauenklinik der Universität Tübingen
Vorstand: Prof. Dr. A. Mayer

Warum wird das Kind aus Kopflage geboren?

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe
einer hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von

Gertrud Daiber
aus Stuttgart

Druck von H. Laupp jr in Tübingen
1945

Dekan: Professor Dr. W. Engelhardt

Berichterstatter: Dozent Dr. med. habil. W. Wolf

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Inhaltsübersicht.

Seite

Einleitung 5

I. Teil: Zusammenfassung und Kritik der bestehenden Theorien über das Zustandekommen der Schädellage 6

A. Lageänderung der Frucht im Uterus 6

B. Anschauungen über das Zustandekommen der Kindslage . . 7

1. Die Lehre vom Stürzen 7

2. Die Gravitationstheorie 8

a) Schwerpunktsbestimmungen 9

b) Das spezifische Gewicht von Frucht und Fruchtwasser . 11

c) Das scheinbare Gewicht der Frucht im Uterus 11

3. Die Akkommodationstheorie 13

a) Bedeutung der Fruchtwassermenge für die Lage des Kindes 14

b) Die Form von Frucht und Fruchthalter 15

c) Lageänderungen am Ende der Schwangerschaft 15

4. Die Anschauung von Kilian 16

5. Die Anschauung von Sellheim 16

6. Der Einfluß der Kindsbewegungen auf die Fruchtlage . . 17

7. Der Einfluß der Bewegungen der Mutter auf die Lage des Kindes 18

8. Der Einfluß der Uteruskontraktionen auf die Lage der Frucht 18

9 Der Einfluß der Bauchdecken auf die Fruchtlage 19

C. Kritik der aufgeführten Anschauungen 19

II. Teil: Statistische Untersuchungen zur Theorie von Wolf . . . 21

A. Der Bau der Uteruswand und ihre Verbindung mit dem Becken 21

B. Die Wirkungsweise der Uterusmuskulatur und des Cervixbandapparates 22

C. Untersuchungsergebnisse über die Fruchtlage 26

1. Fruchtlagen bei Erst-, Mehr- und Vielgebärenden 26

2. Fruchtlagen bei Placenta praevia 26

3. Die Lage der Frucht bei engem Becken 27

4. Die Lage macerierter Früchte 29

5. Fruchtlage bei Hydrocephalus 30

6. Fruchtlage bei Anencephalus 31

7. Die Lage der Frucht bei Hydramnion 31

8. Fruchtlage bei Zwillingsschwangerschaft 32

9. Fruchtlage bei Doppelmißbildungen des Uterus 32

Zusammenfassung 34

Schrifttum 39

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549610_0056

Einleitung.

Es ist schon oft und schon früh versucht worden, die Ursachen der Kopflage zu ergründen. Bis heute jedoch konnte noch keine befriedigende Erklärung gefunden werden. Es gibt zahlreiche Theorien, die die Geburt aus Kopflage zu erklären suchen. Besonders zwei haben sich vor andern durchgesetzt. Einmal die Gravitationstheorie, die besagt, daß sich der Kopf infolge seines höheren spezifischen Gewichtes im Uterus nach unten einstelle und dann die Akkommodationstheorie, die die Kopflage aus der Form der Frucht und der Form des Uterus, der sich am Ende der Schwangerschaft das Kind am besten in Kopflage anpasse, erklärt. Beide Thorien müssen heute als widerlegt angesehen werden.

Der erste Teil der vorliegenden Arbeit gibt einen Überblick über die einflußreichsten Theorien und die Kritik derselben. Der zweite Teil der Arbeit versucht die Theorie von W o l f durch statistische Untersuchungen zu unterbauen.

Nach W o l f wirkt der kindliche Kopf im unteren Uterinsegment im Gegensatz zum Steiß wie ein abdichtender Kolben in einem Zylinder und wird durch die Konstruktion des Cervix-Bandapparates unter Tiefertreten des ganzen Uterus am Ende der Schwangerschaft im unteren Uterinsegment eingefangen.

Zweck der Arbeit soll es sein, durch Statistiken den Einfluß des Cervix-Bandapparates auf die Kopflage festzustellen. Der Kopf wird um so sicherer eingefangen werden, je besser er im unteren Uterinsegment abdichtet. Bei der normalen Erstgebärenden und Mehrgebärenden werden schwerere Kinder, Kinder mit größeren Köpfen häufiger in Kopflage erwartet werden müssen als leichtere. Bei raumbeengenden Verhältnissen im unteren Uterinsegment, z. B. bei Placenta praevia wird die Abdichtung weniger vollkommen und die Kopflage dadurch gefährdet sein. Bei besonders großem kindlichen Kopf, bei Hydrocephalus oder bei Anencephalen wird sich ebenfalls die Zahl der Kopf-

lagen ändern. Bei Bewegungseinschränkung, durch Uterusmißbildung oder durch Zwillingsschwangerschaft werden die Aussichten der Früchte, in Kopflage eingefangen zu werden, auch herabgesetzt sein. Stark beeinträchtigt ist die Funktion des Cervix-Bandapparates bei Doppelmißbildungen des Uterus. Auch bei engen Becken ist die Wirkungsweise des Cervix-Bandapparates eine andere. Der Einfluß der Fruchtwassermenge auf die Fruchtlage läßt sich beim Hydramnion beobachten. Ferner spielt der vitale Tonus der Frucht beim Zustandekommen der Lage eine Rolle.

Den Statistiken liegen die Geburten an der Universitäts-Frauenklinik Tübingen vom Jahre 1934 bis 1942 zugrunde. Das Material wurde eingeteilt nach dem Gewicht der Frucht (Schädelumfang) und nach den Fruchtlagen bei normalen Erstgebärenden, normalen Mehrgebärenden, bei Plazenta praevia totalis, partialis, tiefem Sitz der Plazenta, bei allgemein verengtem und plattrachitischem Becken, bei macerierten Früchten (erster, zweiter, dritter Macerationsgrad), bei Hydramnion, bei Zwillingen, bei Doppelmißbildungen des Uterus.

I. Teil.

Zusammenfassung und Kritik der bestehenden Theorien über das Zustandekommen der Schädellage.

A. Lageänderungen der Frucht im Uterus.

Es ist eine auffallende Tatsache, daß die Geburten aus Beckenendlage bei unreifen Früchten häufiger sind als bei reifen. Allein schon diese Beobachtung zeigt, daß die Lage der menschlichen Frucht in der Gebärmutter Änderungen unterworfen ist, daß sie im Laufe der Schwangerschaft wechseln kann, wobei die Kopflage durch ungleich mehr Faktoren begünstigt werden muß als die Beckenend- oder Querlage. In Tabelle 1 wurden 9199 Geburten normaler Erst- und Mehrgebärender nicht macerierter Kinder nach dem Geburtsgewicht und der Kindslage zusammengestellt. Wurde vor der Geburt eine Wendung vorgenommen, so wurde die ursprüngliche Lage angegeben.

Aus dieser Tabelle geht deutlich hervor, daß mit zunehmendem Gewicht der Frucht die Kopflagen häufiger und die Beckenendlagen seltener werden.

Wie oft die Frucht ihre Lage ändern kann und welche Lagewechsel überhaupt vorkommen, zeigen Untersuchungsergebnisse von Schatz. Nach Tabelle 2 und 3 ist die Lage aller Kinder noch im 8. Schwangerschaftsmonat wechselnd, während sie vom 9. Monat ab zunehmend stabiler wird. Von 100 Erstschwangeren zeigen am Ende des 9. Monats nur noch 30 einen Lagewechsel und am Ende des 10. Monats wurde nur noch bei 16 Erstschwangeren Lagewechsel beobachtet. Bei Wiederholtschwangeren sind die Lagewechsel etwa doppelt so häufig.

Weitere Untersuchungen von Schatz ergaben, daß alle Möglichkeiten eines Lagewechsels vorkommen. Sowohl der Wechsel von Steiß- zu Kopflage, und zu kopfrechter oder kopflinker Rumpflage, als auch der Wechsel von Kopf- zu Steißlage, und zu kopfrechter oder kopflinker Rumpflage, dann der Wechsel von kopflinker oder kopfrechter Rumpflage in Kopf- oder Steißlage, wobei Schatz als Rumpflage bezeichnet, wenn ein Teil des kindlichen Rumpfes in oder über dem inneren Muttermund liegt.

Wie lassen sich nun einerseits die Lageänderungen der Frucht im Uterus und andererseits die gegen Ende der Schwangerschaft zunehmende Stabilität der Kopflage erklären?

B. Anschauungen über das Zustandekommen der Kindslage.

1. Die Lehre vom Stürzen.

Die alten Griechen erklärten die Kopflage durch die Lehre vom Stürzen. Aus ihrer Beobachtung, daß Frühgeburten häufiger als ausgetragene Kinder in Beckenendlage geboren werden, schlossen sie, daß sich der Foet bis zum Ende des 7. Schwangerschaftsmonats in Steißlage befinde. Sie stellten sich vor, daß er bis zu diesem Zeitpunkt durch Häute am Gebärmuttergrund festgehalten werde. Diese Häute sollten verhindern, daß der spezifisch schwerere Kopf nach unten sinkt. Erst nach Zerreißung der Verbindung zwischen Kind und Uterusgrund, etwa am Anfang des 8. Schwangerschaftsmonats, sollte sich das Gewicht des Kopfes auswirken können und das Kind mit dem Kopf voraus nach unten stürzen, eine Drehung um seine Querachse vollziehend.

Sehr einfach wird so aus einer Ursache, dem höheren spezifischen Gewicht des kindlichen Kopfes, das Abnehmen der Steißlagen gegen Ende der Schwangerschaft und das Beharren in Kopflage erklärt, also Lageänderung der Frucht und Lagestabilität auf eine Ursache zurückgeführt.

Etwas anders erklärte Aristoteles die Kopflage. Er verglich die Frucht mit ihren Aufhängebändern mit dem Gehänge einer Waage und sagte, der Kopf stelle sich deshalb tiefer ein als der Steiß, weil der größere Gewichtsteil über dem Nabel liege.

Die Lehre vom Stürzen war lange anerkannt. Ihr Einfluß reichte bis etwa zur Mitte des 19. Jahrhunderts, obwohl sie schon im 16. Jahrhundert stark angegriffen wurde und man ihr vorwarf, daß sie sich nicht auf Beobachtungen und Erfahrungen gründete.

Die Anschauung, die Scanzoni im Jahre 1866 in einer Abhandlung in der Wiener Medizinischen Wochenschrift: „Studien über die Ursachen der Häufigkeit der Kopflage" vertritt, läßt noch Spuren der alten Lehre vom Stürzen erkennen. Auch Scanzoni dachte sich den Foet zu Beginn der Schwangerschaft aufgehängt. Nachdem seine Lage die ersten 6 bis 8 Wochen unbeständig war, sollte er vom 3. Schwangerschaftsmonat ab durch die Nabelschnur am Fundus uteri aufgehängt sein. Da die Insertionsstelle, der Nabel, dem Steiß näher liege wie dem Kopf und dieser außerdem schwerer wie der Steiß sei, müsse der Kopf nach unten sinken und der Foet in Kopflage zu liegen kommen, die er nach Scanzoni bis zum Ende der Schwangerschaft beibehalte, auch wenn er vom 4. Monat ab durch die länger gewordene Nabelschnur nicht mehr gehalten werden könne. Daß Frühgeburten relativ häufig in Beckenendlage zur Welt kommen, erklärte Scanzoni dadurch, daß unreife Früchte bei der Austreibung der am Steiß ansetzenden Wehenkraft weniger Widerstand entgegensetzen könnten, wie ausgetragene, reife Kinder, und so müsse durch den Druck auf den Steiß Beckenendlage zustande kommen.

2. Die Gravitationstheorie.

Den Kerngedanken der Lehre vom Stürzen, daß sich der Kopf auf Grund seines höheren spezifischen Gewichtes im Uterus nach unten einstelle, haben die Vertreter der Gravitationstheorie übernommen.

Bis zum Ausgang des Mittelalters hat diese Theorie eine beherrschende Stellung eingenommen. Anhänger fand sie bis zum Ausgang des vorigen Jahrhunderts. Zu ihnen gehörten, neben andern vor allem Olshausen, Veit und Ahlfeldt.

a) Schwerpunktsbestimmungen durch Schwimmversuche. Wenn die Gravitationstheorie recht hat und sich der Kopf tatsächlich infolge seines höheren spezifischen Gewichtes im Uterus nach unten einstellt, so müßte es gelingen, durch Schwerpunktsbestimmungen mit Hilfe von Schwimmversuchen die Lehre zu stützen.

Die ersten Experimente dieser Art stammen von Dubois aus dem Jahre 1833. Dubois tauchte 4—9 Monate alte tote Früchte in ein Gefäß mit Wasser und beobachtete nun, daß nicht wie nach der Gravitationstheorie zu erwarten wäre, der Kopf zuerst den Boden erreichte, sondern daß die Foeten den Boden zuerst mit dem Rücken, der Brust oder einer Seite berührten. Daraus schloß er, daß es nicht die Schwerkraft sein könne, die das Kind in Kopflage bringt. Er schrieb der Frucht einen Instinkt zu, der sie befähige, mit Hilfe von aktiven Bewegungen in die für die Geburt zweckmäßigste Lage, die Kopflage, zu kommen. Er stellte sich vor, daß das Kind so lange aktive Bewegungen ausführe, bis es sich in Kopflage befindet. Doch gegen diese Instinktstheorie, die Ambrois Paré schon im 16. Jahrhundert vertrat, spricht die Beobachtung, daß auch noch das in Kopflage liegende Kind Bewegungen ausführt.

Weitere Schwimmversuche stellte Kehrer an. Er fand, daß bei menschlichen und Säugetierfoeten verschiedener Entwicklungsstadien der Schwerpunkt in der Mitte zwischen Scheitel und Steiß oder diesem Mittelpunkt nicht sehr fern liegt, vorausgesetzt, daß der Foet sich nicht bewegt, sondern die intrauterine Ruhelage einnimmt. Der Schwerpunkt befindet sich nach seiner Beobachtung im Thorax, der Vorderfläche näher wie dem Rücken und näher dem Steiß als dem Kopf. Er fand dieses Ergebnis an 7 Fällen bestätigt. Weiter machte Kehrer folgenden Versuch: Er ließ in ein der Uterusform besser entsprechendes Gefäß, in einen Glastrichter, verschieden alte Foeten in intrauteriner Haltung und horizontaler Lage einsinken. Dabei beobachtete er, daß die Frucht im engeren Basalteil des Gefäßes Querlage einnahm. An der tiefsten Stelle lagerte sich der Rücken oder eine Seitenfläche der Brust, während Kopf und Steiß

nach oben gedrängt und einander genähert wurden. Erst wenn man durch Bewegung des Gefäßes die Frucht zum Flottieren brachte, nahm sie Längslage ein, und zwar häufiger Kopflage als Steißlage.

Beobachtungen von Schatz zeigten, daß sich in einem mit Fruchtwasser gefüllten trichterförmigen Gefäß das Beckenende tiefer einstellte.

Duncan hat totgeborene Früchte in spezifisch gleich schwere Flüssigkeit getaucht und gefunden, daß der kindliche Körper so schwimmt, daß der Kopf am tiefsten steht, die rechte Seite zur Erde gewendet und einen Winkel von 30° zur Vertikalen bildet. Veit bestätigte dieses Ergebnis.

Seitz fand wiederholt Fälle, die sich so lagerten, daß der Steiß tiefer stand. Er tauchte 40 22—52 cm lange Früchte, die vor oder unter der Geburt abgestorben waren, so in Flüssigkeit, daß der leichteste Teil des Foet gerade noch bedeckt war. Dabei fand er, daß bei den 20—40 cm langen Foeten der Steiß tiefer stand, 40—42,5 cm lange lagen horizontal und 43—53 cm lange Foeten stellten sich mit dem Kopf tiefer ein. Doch stellte er fest, daß das Übergewicht des Kopfes nicht so beträchtlich ist, wie das des Steißes zu früherer Zeit. Auch die Tatsache, daß bereits vom 7. Monat ab 80 % aller Früchte in Schädellage geboren werden, zeigt seiner Meinung nach, daß die Ursache der Kopflage nicht die Schwere sein kann. Im Gegenteil, er schließt daraus, daß sich die Kopflage entgegen der Schwere auszubilden vermag. Er schreibt den bestimmenden Einfluß der Akkommodation zu. Außerdem nimmt Seitz an, daß Korrektivkontraktionen der Schwerkraft entgegen wirken.

Auch Simpson und Scanzoni stellten Schwimmversuche mit totgeborenen Früchten an. Sie fanden dabei, daß sich der Kopf in dem mit Wasser gefüllten Gefäß nur dann tiefer einstellte, wenn er vorangehend in die Flüssigkeit eingetaucht wurde.

Zusammenfassend ist zu den Schwimmversuchen zu sagen, daß die überwiegende Zahl ihrer Ergebnisse gegen die Gravitationstheorie spricht. Die Annahme, der Schwerpunkt der menschlichen Frucht liege im Kopf, konnte durch die Schwimmversuche nicht bestätigt werden, vielmehr haben sie gezeigt, daß der Schwerpunkt der Frucht in der Mitte des Körpers zu suchen ist.

b) Das spezifische Gewicht von Frucht und Fruchtwasser. Schatz hat noch weitere Untersuchungen angestellt und das spezifische Gewicht des Gehirns des Foeten bestimmt. Er fand, daß es im Vergleich zu allen anderen Organen sehr nieder ist und nur 1,022 beträgt (nach Bischof 1,0313 bis 1,0386). Nur das Fettgewebe ist mit dem spezifischen Gewicht von 0,9232 spezifisch noch leichter. Das spezifische Gewicht von Schädelknochen und Gehirn ist nach Schatz 1,060. Nach Bestimmungen von Kehrer entspricht diese Zahl auch dem spezifischen Gewicht der Leber. Das spezifische Gewicht des ganzen reifen Foetkörpers wird mit 1,055 angegeben. Das Fruchtwasser hat nach Schatz eine spezifische Schwere von 1,006 bis 1,008, nach Angaben anderer Autoren 1,012 bis 1,015.

Nach Seitz beträgt das spezifische Gewicht des Fruchtkörpers 1,038 bis 1,056 und die Zunahme des spezifischen Gewichtes der Schädelknochen von der Mitte bis zum Ende der Schwangerschaft 1,140 bis 1,430. Das Kopfgewicht war nach seinen Bestimmungen bei allen Kindern unter 40 cm kleiner als das Rumpfgewicht. Bei einer Länge über 42 cm war der Kopf spezifisch schwerer wie der Rumpf.

Auch diese Zahlen vermögen die Gravitationstheorie nicht zu stützen. Der kleine Unterschied in der spezifischen Schwere von 0,005, den Schatz zwischen dem Schädel und dem übrigen Fruchtkörper fand, kann bestimmt nicht für die Kopflage verantwortlich gemacht werden. Zudem müßte ja dann die spezifisch gleich schwere Leber dieselbe Wirkung haben.

c) Das scheinbare Gewicht der Frucht im Uterus. Berechnet man aus den Zahlen, dem spezifischen Gewicht der Frucht und dem spezifischen Gewicht des Fruchtwassers, wie es Schatz getan hat, das scheinbare Gewicht der Frucht im Uterus, so wird es noch klarer, daß die Schwerkraft nicht das Zustandekommen der Kopflage bewirken kann. Der Foet ist im Uterus von einer Flüssigkeitsschicht umgeben. Demzufolge muß er einen, sein Gewicht verringernden Auftrieb erfahren. Nach dem Gesetz von Archimedes ist der Auftrieb, den ein von Flüssigkeit umgebener Körper erleidet, gleich dem Gewicht der von ihm verdrängten Flüssigkeitsmenge. Für die Größe des Auftriebs ist es gleichgültig, wie dick die umgebende Flüssigkeitsschicht ist. Wichtig ist nur, daß sie den Körper von allen Seiten umgibt.

Nach der Berechnung von Schatz ist der Auftrieb, den das Kind im Uterus erfährt, so groß, daß das scheinbare Gewicht eines in Luft 3000 Gramm schweren Kindes noch 120 Gramm beträgt. Diese Zahl spricht ganz eindeutig gegen die Gravitationstheorie. Die Schwerkraft wirkt nur mit 120 Gramm auf das Kind im Uterus. Mit diesem geringen Gewicht sinkt die Frucht in der Gebärmutter nach unten. Unmöglich wird diese Kraft für das Zustandekommen der Kopflagen verantwortlich gemacht werden können, selbst wenn man nicht berücksichtigt, daß der Schwerpunkt nicht im Schädel, sondern in der Mitte des Körpers angenommen werden muß. Noch weniger wie das Zustandekommen der Kopflage läßt sich so ihre Stabilität erklären.

Und doch schreibt De Snoo in einer Arbeit über „Die Lage des Kindes im Uterus, betrachtet vom Standpunkte der relativen Stabilität", im Jahre 1931: „Die Schwerkraft, im Zusammenhang mit der Form des Beckeneinganges und der Form des Kopfes, ist die Hauptursache der normalen Hauptlage." De Snoo vertritt die Ansicht, daß das Kind infolge der Schwerkraft im Uterus nach unten sinke und mit dem runden Kopf im Beckeneingang einen besseren Halt finde als mit dem unebenen Steiß. Er anerkennt wohl die gewichtsverringernde Wirkung des Auftriebs, doch nur für den Zustand beim Hydramnion, bei viel Fruchtwasser. Bei normaler Fruchtwassermenge ist nach seiner Meinung der Auftrieb von untergeordneter Bedeutung, da die das Kind umgebende Flüssigkeitsschicht zu dünn sei, so daß das Kind mit nahezu seinem ganzen Gewicht nach unten sinken könne.

Daß diese Annahme falsch ist, geht schon aus dem oben Gesagten hervor. Die Menge der umgebenden Flüssigkeit ist absolut belanglos für die Kraft des Auftriebs, die der Körper erfährt; wichtig ist nur, daß die Flüssigkeitsschicht den Körper ganz umgibt. Zwischen der Frucht und der inneren Uteruswand muß immer Flüssigkeit sein und wenn es nur eine ganz dünne, kapillare Schicht ist, da sich ja im Uterus keine Luft befindet. Wohl kann sich das Kind mit einer Körperseite oder einer Extremität an die Innenwand des Uterus anlegen, aber selbst in diesem Fall wird das scheinbare Gewicht nicht größer werden. Dann treten Adhäsionskräfte auf, die das Kind an dieser Stelle gewissermaßen festkleben. Der Auftrieb wird dadurch zwar kleiner, doch gleichzeitig wirken diese Adhäsionskräfte der

Schwerkraft entgegen, so daß das scheinbare Gewicht des Kindes bei weniger Fruchtwasser nicht wie De Snoo meint, größer, sondern im Gegenteil noch kleiner wird.

De Snoo hat an seine Theorie, daß die Schwerkraft im Zusammenhang mit der Form des Beckeneingangs und der Form des kindlichen Kopfes die Hauptursache der normalen Hauptlagen sei, weitgreifende Gedanken geknüpft. Er wollte mit dieser Theorie die Aufrichtung des Menschen erklären. Er sagt: „Wenn der Mensch auf Händen und Füßen laufen würde, würde sich der Kopf nicht auf das Becken stützen, der Hauptgrund für die Kopflage würde also zu bestehen aufhören. Die Bedingung, daß die Umstände für die Geburt möglichst günstig sein müssen, wäre nicht mehr erfüllt. Daraus folgt, daß die Frauen gezwungen sind, aufrecht zu gehen."

Da die Schwerkraft von 120 Gramm auf das Kind im Uterus nicht die Wirkung haben kann, die De Snoo ihr zuschreibt, muß auch die Entwicklung des Menschen zum Zweifüßler wohl aus anderen Ursachen erklärt werden.

Die Argumente, die gegen die Gravitationstheorie sprechen, sind so schwerwiegend, daß man heute die Geburt aus Kopflage nicht mehr durch sie erklären kann. Die Kopflage ist weder aus der Schwere des Schädels (Schwerpunktsbestimmungen), noch aus der allgemeinen Wirkung der Schwerkraft auf das Kind zu verstehen.

3. Die Akkommodationstheorie.

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts begründete Simpson die Akkommodationstheorie, die sich in etwas abgewandelter Form bis heute gehalten hat. Zugleich war er ein Gegner der Gravitationstheorie. Gegen diese führte er unter anderem an, daß wenn der Kopf des Kindes tatsächlich auf Grund seines höheren spezifischen Gewichtes nach unten zu liegen komme, dies nur bei konstanter aufrechter Stellung der Frau möglich sei, da sich aber die Stellung der Frau dauernd ändere und besonders beim Liegen die Schwereverhältnisse ganz andere seien, könne auch die Schwerkraft nicht von bestimmendem Einfluß sein.

Seine eigene Anschauung über die Kopflage fußt auf dem Gedanken, daß sich das Kind in dieser Lage am besten der Form des Uterus anpasse. Der Steiß mit den Beinen habe im Fundus

uteri den notwendigen Platz, während der Kopf besser in den unteren Gebärmutterabschnitt passe. In diese günstige Lage wird das Kind nach seiner Ansicht durch Reflexbewegungen gebracht, deren Auslösung er sich folgendermaßen dachte: Sobald das Kind eine andere Lage als Kopflage einnimmt, ist gewissermaßen das Gleichgewicht gestört und die Haut des vorliegenden Kindsteils wird durch die Uteruswand gereizt. Dieser Reiz führt in einem Reflexbogen über das Rückenmark des Foet zu excitomotorischen Muskelkontraktionen, die besonders durch die Beteiligung der unteren Extremitäten dann eine Lageänderung im Sinne einer Kopflage bewirken.

Dagegen wurde eingewendet, daß wenn die Haut des Foet tatsächlich so empfindlich wäre und jeder Reiz excitomotorische Bewegungen auslösen würde, es nicht einzusehen sei, weshalb das Neugeborene diese Fähigkeit verlieren sollte. Wenn die Theorie stimmte, müßte es durch die Fülle von Reizen, denen es ausgesetzt ist, in dauernde Zuckungen geraten. Doch da noch nicht beobachtet wurde, daß das Kind nach der Geburt alle äußeren Reize mit Muskelkontraktionen beantwortet, so dürfte die Theorie wenig glaubwürdig sein. Wenn auch die Erklärung von Simpson für das Zustandekommen der Kopflage wenig Anklang gefunden hat, so hat doch seine Erklärung für die Stabilität der Kopflage lange der Kritik standgehalten und viele Anhänger gefunden.

a) Bedeutung der Fruchtwassermenge für die Lage des Kindes. Der Form des Uterus entspricht die Form der Frucht am besten in Kopflage, besagt die Akkommodationstheorie. Doch im 8. und 9. Schwangerschaftsmonat sind die Beckenendlagen noch relativ häufig. Diese Tatsache erklärt die Akkommodationstheorie durch die das Kind umgebende Flüssigkeitsmenge. Noch im 8. und 9. Monat ist die Fruchtwassermenge relativ groß, somit auch die Bewegungsmöglichkeit der Frucht noch größer als am Ende der Schwangerschaft. Das Kind, sagen die Vertreter der Akkommodationstheorie, sei daher zu dieser Zeit noch nicht gezwungen, Kopflage einzunehmen. Erst am Ende der Schwangerschaft, wenn die Raumverhältnisse enger werden, muß das Kind die Lage einnehmen, die den Raum im Uterus am besten ausnützt und sich in Kopflage einstellen.

Kommt der Fruchtwassermenge wirklich dieser Einfluß zu?

Wenn die Annahme richtig ist, dann müssen die Zahlen der Kopflagen, Beckenend- und Querlagen, die bei Hydramnion, bei pathologisch vermehrter Fruchtwassermenge, am Ende der Schwangerschaft gefunden werden, den bei normaler Schwangerschaft im 7., 8. und 9. Monat gefundenen entsprechen, da bei Hydramnion am Ende der Schwangerschaft etwa dasselbe Verhältnis zwischen Frucht und Fruchtwassermenge besteht wie unter normalen Umständen im 7., 8. und 9. Monat der Schwangerschaft. Tabelle 4 a und 4 b jedoch zeigt, daß dies nicht der Fall ist. Bei Hydramnion sind die Kopflagen bei der Geburt nur um weniges seltener als bei normaler Flüssigkeitsmenge. Der Unterschied der statistischen Werte liegt außerhalb der mittleren quadratischen Abweichung (W o l f). Die Beckenendlagen sind mit 2,9% nicht häufiger als normal. Diese Tatsache widerlegt die Akkommodationstheorie unzweifelhaft.

b) D i e F o r m v o n F r u c h t u n d F r u c h t h a l t e r. Gegen die Akkommodationstheorie kann man außerdem anführen, daß die beiden Faktoren, auf die sie sich stützt, sehr veränderlich sind. Weder die Form des schwangeren Uterus noch die Form des Kindes sind konstant. Der schwangere Uterus ist sehr schlaff und nachgiebig, was an jedem frisch exstirpierten Uterus beobachtet werden kann. Eine eigentliche Form nimmt er nur unter der Wehe an, doch auch diese ist nicht unveränderlich. Sie wechselt im Laufe der Schwangerschaft von beinahe runder zu birnenähnlicher Form. Ebenso ist die Form des Kindes sehr wechselnd. Wie Röntgenaufnahmen zeigen, liegt das Kind durchaus nicht so eng zusammengefaltet im Uterus, wie man allgemein annimmt. Daß das Kind im Uterus eine bestimmte eigene Form habe, kann man nicht sagen.

c) L a g e ä n d e r u n g e n a m E n d e d e r S c h w a n g e r s c h a f t. Auch die folgenden Berechnungen von S c h a t z sprechen gegen die Akkommodationstheorie. S c h a t z berechnete die Größe der Kräfte, durch die das Kind in eine bestimmte Lage gebracht wird. Dabei fand er, daß die Kräfte, die Kopflage bewirken, am stärksten sind und mit zunehmender Schwangerschaftsdauer wachsen, dann, daß etwa vom 9. Monat ab die Kräfte, welche Steißlage erstreben, von denen, die das Kind in Rumpflage zu bringen suchen, übertroffen werden. Die Tendenz, die Kopflage erstrebt, scheint am Ende der Schwangerschaft so groß zu sein, daß selbst häufiger Querlage als der

Kopflage näher kommende Lage, wie Steißlage, entsteht. Diese Feststellung steht in direktem Widerspruch zur Akkommodationstheorie, wonach doch zu erwarten wäre, daß bei Lageänderungen am Ende der Schwangerschaft häufiger Steißlagen als Querlagen entstehen, da sie als Längslagen der Form des Uterus besser entsprechen. Die gegenseitige Anpassung von Frucht und Uterus kann folglich nicht die Ursache der Geburt aus Kopflage sein.

4. Die Anschauung von Kilian.

Von andern Theorien sei die von Kilian nur erwähnt. Er vergleicht die menschliche Frucht mit einer Pflanze, deren Blüte mit dem kindlichen Kopf und die Wurzeln mit der Plazenta vergleichend. So wie die Blüte entgegen der Wurzel wächst, müsse sich auch der Kopf entgegen der Plazenta einstellen. Als Regel nahm er an, daß die Plazenta im Fundus uteri sitzt.

5. Die Anschauung von Sellheim.

Sellheim war der Ansicht, daß die Kopflage durch Streckbewegungen der Halswirbelsäule zustandekommt. Er beobachtete Neugeborene und sah, daß sie imstande sind, sich kopfwärts zu bewegen, wenn man ihnen die Beine fest einwickelte. Er legte Neugeborene abends ins Bett, den Kopf 10 cm vom oberen Bettrand entfernt mit fest eingewickelten Beinen, dabei sah er, daß sie am anderen Morgen den oberen Bettrand mit dem Kopf erreicht hatten. Nur Streckbewegungen in der Halswirbelsäule konnten nach seiner Meinung dieses Vorwärtsrücken bewirken. Die Kraft der Streckmuskeln des Halses beträgt nach Sellheim 1000 bis 2000 Gramm. Er errechnete, daß das Kind in der 2. Hälfte der Schwangerschaft (140 Tage) auf diese Weise 14 Meter zurücklegen kann. Doch wenn man noch berücksichtigt, daß das Kind im Fruchtwasser nur 100 bis 120 Gramm schwer ist, so ist nach Sellheim das Kind in der Lage, im Uterus in 140 Tagen ungefähr 140 Meter zurückzulegen. Das Kind wird dann durch die Ausbuchtung, die das untere Uterinsegment bildet, in Kopflage festgehalten. Nach Sellheim bohrt sich das Kind mit Hilfe der Streckbewegungen seiner Halswirbelsäule unten am Uteruseingang eine Grube, in der es mit dem Kopf stecken bleibt. Sellheim ist nicht durchgedrungen

mit seiner Theorie. Würde das Kind tatsächlich derartig harte, ruckartige Bewegungen im Uterus ausführen, so müßte die Uteruswand einen festen Widerhalt bieten, doch dazu ist sie zu weich, schlaff und nachgiebig, auch hat man das Kind nie auf dem Wege bei seiner sich allmählich vollziehenden Wanderung angetroffen.

6. Der Einfluß der Kindsbewegungen auf die Fruchtlage.

Die Ansicht, daß die Bewegungen des Kindes großen Einfluß auf das Zustandekommen der Kopflage haben, vertraten besonders Schatz und Meeh. Schatz berechnete die Kraft der kindlichen Beine auf $^2/_3$ des Körpergewichtes, beim ausgetragenen Kind würde das einer Kraft von 2 Kilogramm entsprechen. Er schreibt vor allem den Streckbewegungen der kindlichen Beine eine große Wirkung auf den Lagewechsel zu. Er vergleicht die Form des Uterus mit einem gleichseitigen Dreieck, dessen Spitze im Muttermund liegt und dessen weitere Ecken durch die Tubenwinkel gebildet werden. Das Kind kann sich nach seiner Meinung mit den Beinen besonders gut an den Ecken des Dreiecks anstemmen und so eine Lageänderung vollziehen. Er nennt diese Bewegungen Zirkussprünge. Wie der Zirkusreiter sich in der Manege bewege, so das Kind im Uterus. Durch Erweiterung des inneren Muttermundes und des oberen Teils des Collums sollte am Ende der Schwangerschaft Stabilität der Kopflage erreicht werden. Im unteren Uterinsegment entsteht eine Ausbuchtung, aus welcher der Kopf trotz Stemmens des Rückens von den Tubenecken her nicht mehr herausgedrückt werden kann.

Nach Meeh findet das Kind am Becken eine bessere Abstoßfläche mit den Beinen, als am Fundus. Da das in Kopflage befindliche Kind am glatten nachgiebigen Fundus des Uterus keine Stütze für die Beine findet, wird die Wahrscheinlichkeit, daß ein in Beckenendlage befindliches Kind in Kopflage zu liegen kommt, immer größer sein, als umgekehrt. Den Armen mißt er geringe Bedeutung bei, da sie erstens zu schwach sind und zweitens nicht wie die Beine am Rumpfende ansetzen, sondern ihr Ansatz dem Schwerpunkt näher liegt und sie deshalb nur geringe Hebelwirkung haben können.

7. Der Einfluß der Bewegungen der Mutter auf die Lage des Kindes.

Zu erklären bleibt noch, wie die beobachteten Wechsel von Kopf- zu Steißlage zustandekommen. Hier spielen vielleicht doch die Bewegungen der Schwangeren eine nicht unwichtige Rolle. Nach dem Trägheitsgesetz teilt sich jede Bewegung der Mutter dem Kinde mit. Z. B. beim Gehen der Frau wird das Kind Schaukelbewegungen machen müssen. Bückt sich die Frau nach vorne, oder macht sie Dreh- oder Schüttelbewegungen, so kann man sich schon vorstellen, daß ein noch kleines Kind von Kopf- in Beckenendlage gebracht werden kann. Doch die Wahrscheinlichkeit, daß Kopf- oder Steißlage entsteht, ist bei dieser Art des Lagewechsels gleich groß für beide Lagen.

8. Der Einfluß der Uteruskontraktionen auf die Lage der Frucht.

Crédé vertrat als erster die Ansicht, daß der Tätigkeit der Gebärmutter ein Einfluß auf die Lage des Kindes zukomme. Später war es vor allem Kristeller, der die Kopflage in erster Linie aus der Wirkung der Uteruskontraktionen erklärte. Die Kontraktionen werden nach Kristeller durch aktive und passive Kindsbewegungen ausgelöst und durch ungleichmäßigen Druck, den falsche Kindslagen erzeugen. Das Kind werde durch sie zunächst der Querlage genähert, in der Längsachse zusammengedrückt. An beiden Fruchtenden, Kopf und Steiß, trete dann eine Hebelwirkung in Kraft, die ein Drehmoment erzeuge. An Kopf und Steiß werde sich dieses Drehmoment verschieden auswirken. Der in der Halswirbelsäule leichter bewegliche Kopf werde weniger Widerstand bieten, wie das mit der Wirbelsäule straff verbundene Becken. Der Steiß werde zum Drehpunkt. Die Drehung erfolge so lange, bis der Kopf im Cervix den mechanischen Ruhepunkt finde. Befindet sich die Frucht in Steißlage, so treten nach Kristeller am Fundus Korrektionskontraktionen auf, die zu einer Verkürzung der Uteruslängsachse führen und damit zu einer Erhöhung des Druckes auf die Fruchtachse, wodurch diese um den Steiß so gedreht werde, daß der Kopf im Uterus nach unten zu liegen komme.

Zweifellos spielen die Uteruskontraktionen beim Zustandekommen der Kindslagen eine Rolle, doch Kristeller

dürfte ihre Wirkung auf das Zustandekommen der Kopflage überschätzt haben. Wie neuere Untersuchungen gezeigt haben, wird der schwangere Uterus, der im nicht kontrahierten Zustand weich ist und keine bestimmte Form hat, während einer Kontraktion gestreckt. Es werden somit die Uteruskontraktionen immer das Bestreben haben, ein in Querlage befindliches Kind in Längslage zu bringen, doch werden sie nicht imstande sein, eine Steißlage in eine Kopflage zu verwandeln, oder umgekehrt, die Lageänderung von Kopf- zu Steißlage bewirken können. Die Uteruskontraktionen können nur die Stabilität der Längslagen erhöhen. Das Überwiegen der Kopflagen können sie nicht erklären.

9. Der Einfluß der Bauchdecken auf die Fruchtlage.

Die Wirkung der Bauchdecken auf die Kindslage erkennt man am besten aus dem Vergleich der Lagen bei der Erstgebärenden, die meist straffe, feste Bauchdecken hat und der Mehrgebärenden, deren Bauchdecken in der Regel schlaff und nachgiebig sind.

Tabelle 5 zeigt, daß die Beschaffenheit der Bauchdecken wohl auf das Zustandekommen von Querlagen Einfluß hat, bei Mehrgebärenden sind die Querlagen wesentlich häufiger als bei Erstgebärenden, doch nehmen sie auf Kosten der Beckenendlagen zu, während die Stabilität der Kopflagen relativ wenig berührt wird, so daß bei der Erstgebärenden die straffen Bauchdecken die Stabilität der Beckenendlagen begünstigen, jedoch ohne wesentlichen Einfluß auf die Hauptlagen bleiben. Schatz machte die interessante Beobachtung, daß selbst bei Frauen mit Hängebauch die Stabilität der Kopflage kaum verringert ist. Dies spricht eindeutig dafür, daß die Bauchdecken die Kopflagen nicht merklich beeinflussen können.

C. Kritik der aufgeführten Anschauungen.

Frägt man nun nach den Kräften, die das Zustandekommen der Kopflage zu erklären vermögen, so muß man feststellen, daß nur wenige der aufgeführten Einflüsse auf die Lage des Kindes an dem Zustandekommen der Kopflage teilhaben. Die Tatsache, daß die meisten Kinder aus Kopflage geboren werden, kann durch keine der aufgeführten Kräfte erklärt werden. Die Wirkung der Schwerkraft auf das Kind im Uterus ist so gering,

daß ihr kein Einfluß auf die Kopflage zugeschrieben werden kann. Auch die gegenseitige Anpassung von Frucht und Gebärmutter vermag nicht das Überwiegen der Kopflage zu erklären. Daß sich das Kind durch Streckungen der Halswirbelsäule in das untere Uterinsegment einbohrt, wie S e l l h e i m annahm, ist aus den angeführten Gründen wenig wahrscheinlich. Dagegen ist den Bewegungen der kindlichen Beine ein Einfluß auf das Zustandekommen der Schädellage nicht abzusprechen. Die Bewegungen der Mutter werden wohl Lageänderungen herbeiführen können, aber nicht das Zustandekommen der Kopflage bevorzugt unterstützen. Die Uteruskontraktionen begünstigen wohl die Längslage, doch können sie nicht das Überwiegen der Kopflage bewirken. Auf die Lage der Frucht hat die Beschaffenheit der Bauchdecken den Einfluß, daß sie in straffem Zustand die Stabilität der Steißlagen gegenüber den Querlagen erhöhen.

Die Ausführungen haben gezeigt, daß die Frucht unter den verschiedensten Einflüssen ihre Lage in der Gebärmutter ändern kann, daß alle Lageänderungen vorkommen, die Kopflage jedoch mit zunehmender Schwangerschaftsdauer häufiger wird. Die Ursache für das Überwiegen der Geburten aus Kopflage wird man nicht in erster Linie in einer bewegenden Kraft suchen müssen, sondern vielmehr in der größeren Stabilität der Kopflage gegenüber andern Lagen. Ist die Stabilität der Kopflage gegenüber andern Lagen gesichert, so muß die Kopflage immer in der Überzahl bleiben, selbst wenn die lageändernden bewegenden Kräfte jede Lage des Kindes gleich begünstigen würden.

Gibt es nun tatsächlich eine Stabilität der Kopflage und wie ist diese zu erklären? S c h a t z sagt, am Ende der Schwangerschaft erweitert sich der innere Muttermund und der obere Teil des Collums, so entsteht eine Ausbuchtung, aus welcher der Kopf nicht mehr herausgedrängt werden kann. Ähnlich sagt B u m m: „Am Ende der Schwangerschaft fängt sich der Kopf im unteren Uterinsegment." Wie hat man sich nun den Vorgang des Einfangens vorzustellen?

II. Teil.

Statistische Untersuchungen zur Theorie von Wolf

A. Der Bau der Uteruswand und ihre Verbindung mit dem Becken.

Die Anschauung von Wolf geht, wie schon gesagt, von der Vorstellung aus, daß der kindliche Kopf am Ende der Schwangerschaft durch den Cervix-Bandapparat des Uterus eingefangen wird. Es ist deshalb notwendig, zunächst einmal kurz auf den Bau des Uterus und seines Bandapparates einzugehen.

Goerttler gelang es als erstem, den Aufbau der Uteruswand klarzulegen und aus der Architektur der Gebärmutter ihre Funktion zu erklären. Vor Goerttler nahm man allgemein ein wirres Faserwerk glatter Muskulatur an. Nach Goerttler jedoch läßt der Aufbau der Uteruswand einen klaren Plan erkennen. Die Muskelwand besteht aus Spiralfasern, die von außen nach innen verlaufen, und zwar aus zwei sich flächenhaft überkreuzenden, spiegelbildlich gleichen Fasersystemen, deren Achsen schräg zur Uteruslängsachse in der Einstrahlungsrichtung der Tuben verlaufen. Die Kreuzungswinkel sind in Fundusnähe etwa 90° und werden in Richtung auf den Cervix zunehmend stumpfer, im Cervix selbst verlaufen die Fasern fast horizontal. Die verschiedenen Teile des Uterus sind mit ihrer Umgebung verschieden verankert. Der Gebärmutterhals ist der am wenigsten bewegliche Teil. Er ist in eine derbe Bindegewebsplatte eingeschlossen, welche noch durch die starken von hinten und seitlich unten einstrahlenden Ligamenta sacrouterina, kurz an der Beckenwand befestigt wird. Die Bandfasern strahlen in die Uterusmuskulatur ein und umkreisen, wie Abbildung 1 zeigt, den Cervikalkanal und das untere Uterinsegment. Bei Punkt B sind die Fasern außen an der Beckenwand festgewachsen. Die nach oben folgenden Uterusabschnitte sind durch die Ligamenta lata, Ligamenta ovariorum propria und Ligamenta rotunda aufsteigend und weiter ventral am Becken verankert.

B. Die Wirkungsweise der Uterusmuskulatur und des Cervix-Bandapparates.

Die Entfaltung der Uteruswand im Laufe der Schwangerschaft erfolgt von unten nach oben, von der Portio gegen den Fundus zu. Wie auch das erste Hegarsche Schwangerschaftszeichen bestätigt, ist die Wand im Bereich des Isthmus besonders aufgelockert durch die Vermehrung des Zwischengewebes.

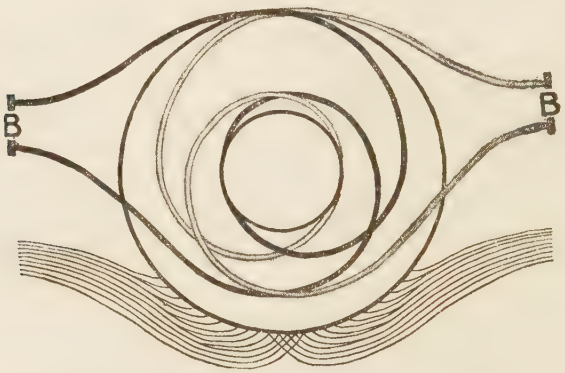

Abbildung 1

Die Verschiebung der Spiraltouren wird daher in diesem Teil besonders leicht möglich sein. Es wird eine Streckung des Uterus nach oben erfolgen und daraus eine exzentrische Weiterstellung resultieren.

Zu Beginn der Schwangerschaft steht die Portio vaginalis uteri etwas unterhalb der Interspinalebene, fast am Beckenausgang. Mit Entwicklung der Schwangerschaft steigt der Uterus nach oben in die Bauchhöhle, wo er sich besser ausdehnen kann. Am Ende des 9. Schwangerschaftsmonats erreicht er seinen höchsten Stand. Die Portio steht in Höhe des unteren Schoßfugenrandes. Da nun der Cervicalkanal und das untere Uterinsegment mit der Beckenwand durch die Bandfasern verbunden sind, müssen sich bei einer Aufwärtsbewegung des Uterus notgedrungen diese Fasern spannen. Eine Erweiterung des von den Fasern umspannten Hohlraumes ist in der Schwangerschaft deshalb nur durch Faserwachstum möglich, das S t i e v e für die

Zeit der Schwangerschaft auch nachgewiesen hat. Doch wie hat man sich nun die massive Entfaltung des unteren Uterusteils am Ende der Schwangerschaft zu denken?

Es ist eine alte Beobachtung, daß sich der Uterus vor der Geburt senkt und wieder ins Becken zurücktritt. Doch der Zeitpunkt, zu dem dies geschieht, ist verschieden bei der Erst- und Mehrgebärenden und bei den einzelnen Fruchtlagen. Bei der normalen Erstgebärenden erfolgt dieses Tiefertreten, wenn sich das Kind in Kopflage befindet, gewöhnlich etwa 4 Wochen vor der Geburt. Dagegen bleibt bei Fuß- oder Steißlage die Senkung aus. Bei der Mehrgebärenden erfolgt der Eintritt ins Becken auch bei Kopflage später, doch meist vor dem Blasensprung und vor der völligen Entfaltung des Durchtrittschlauchs. Wie läßt sich nun das Tiefertreten des Uterus erklären?

Wie oben ausgeführt, sind die in den Cervix und das untere Uterinsegment einstrahlenden Bandfasern bei dem höchsten Stand der Portio in Höhe des unteren Schoßfugenrandes angespannt. Soll nun dieser Gebärmutterabschnitt am Ende der Schwangerschaft erweitert werden, so wäre dies nur durch starkes Wachstum der Bandfasern möglich. Doch die Zeit, die notwendig wäre, um eine Erweiterung durch Faserwachstum zu erreichen, wäre viel zu lang. Es muß eine weitere Möglichkeit gegeben sein, um die Eröffnung in kurzer Zeit sicher zu stellen. Ein Vergleich kann den folgenden Gedankengang sehr schön klar machen. Man denke sich einen Wäschebeutel mit einem Schnürverschluß, der die Öffnung des Beutels von beiden Seiten umkreist, an einer waagrechten Stange aufgehängt, in geschlossenem Zustand. Will man nun den Beutel öffnen, so wird er sich zwangsläufig der Aufhängvorrichtung nähern.

Ganz analog ist der Fall bei der Erweiterung des unteren Uterinsegmentes, wie aus Abbildung 2 hervorgeht. Die Erweiterung kann nach Wolf nur erfolgen, wenn sich der ganze Uterus seiner Aufhängevorrichtung am Becken nähert, indem die Cervixbandfasern in die Uteruswand hineinschlüpfen. Wesentlich ist, daß der ganze Uterus tiefertritt. Im einzelnen wird sich dieser Vorgang folgendermaßen abspielen: Der vorangehende Kopf wird während einer Wehe vorwärts auf den Muttermund zu getrieben, so lange, bis der Druck vor ihm und hinter ihm gleich groß ist. Sinkt der Druck in der Wehenpause

wieder ab, so weicht der Kopf zurück, um bei der nächsten Wehe wieder erneut vorgestoßen zu werden. So erweitert der Kopf den unteren Gebärmutterabschnitt nach und nach immer mehr. Doch die Wehe drückt nicht nur den Kopf nach abwärts, sie zieht auch gleichzeitig die Uterusfasern hinauf gegen den Uteruskörper. Durch Zusammenwirken beider Bewegungen, dem Tiefertreten des Kopfes und dem Hochstreifen der Uterusmuskulatur, gleitet der Kopf in das untere Uterinsegment hinein. Die Erweiterung desselben muß nach der oben ausgeführten Verbindung mit dem Becken zwangsläufig ein Tiefertreten des ganzen

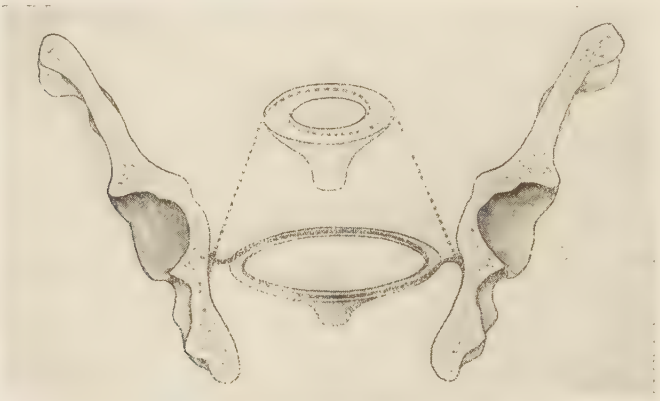

Abbildung 2

Uterus bewirken. Der Kopf wird in das Becken hereingezogen, er wird eingefangen. Dieser Vorgang ist auf der Abbildung 2 dargestellt. Oben steht das untere Uterinsegment noch hoch, darunter ist es nach der Entfaltung mit dem Kopf ins Becken eingetreten. Das Tiefertreten erfolgte also bei gleichbleibender Länge der Bandfasern, unter Erweiterung des Lumens. Die Kraft, mit der dieser Eintritt erfolgt, kann sehr groß sein. Ihm beobachtete einen Fall, bei dem der Uterus und mit ihm der kindliche Kopf 4 Wochen vor der Geburt so in ein enges Becken eingetreten sind, daß dadurch eine röntgenologisch nachweisbare Impression des kindlichen Schädels entstand.

Doch wie ist es zu erklären, daß bei Kopflage der Uterus ins Becken eintritt, während er bei Steiß- und Fußlage hochbeweglich stehen bleibt? Um dies zu verstehen, ist es nötig, sich die Druckverhältnisse im Uterus während einer Wehe klar zu machen. Der Uterus kann mit einem Zylinder verglichen werden, in dem die Frucht als beweglicher Kolben sitzt. Steigt nun unter der Wehe der Druck im Zylinder oberhalb des Kolbens an, so wird er eine Vorwärtsbewegung des Kolbens zur Folge haben, und zwar wird die Größe der den Kolben bewegenden Kraft abgängig sein von der Druckdifferenz, die oberhalb und unterhalb des Kolbens besteht. Druckunterschied und bewegende Kraft sind proportional. Der Druckunterschied ist abhängig von der Beschaffenheit des Kolbens. Sitzt der Kolben der Wand des Zylinders dicht an, so wird der erhöhte Druck oberhalb eine größere Wirkung auf die Bewegung haben, als wenn der Kolben schlecht abdichtet oder ein Loch hat. Es wird dann sehr schnell zu einem Druckausgleich oberhalb und unterhalb des Kolbens kommen und der Bewegungsimpuls dadurch abgeschwächt oder überhaupt aufgehoben werden. Vergleicht man nun Kopf und Steiß und untere Extremitäten, so ist leicht einzusehen, daß der Kopf als vorangehender Teil am besten einem abdichtenden Kolben entspricht. Der Steiß dagegen ist kleiner und uneben. Er entspricht einem Kolben mit einem Loch. Ebenso werden die Beine nicht abdichtend wirken können. Der Steiß muß gleich dem Kolben mit einem Loch oben stehen bleiben. Er wird erst in das Becken eintreten, wenn die stark vordrängende Fruchtblase unter der Geburt die Erweiterung zustande gebracht hat. Immer wird der Kopf als vorangehender Teil gegenüber dem Steiß im Vorteil sein. Selbst wenn die Kräfte, die das Kind in Kopf- und Steißlage bringen, gleich groß wären, müßte doch immer die Kopflage überwiegen auf Grund ihrer überlegenen Stabilität, die erstens durch das Einfangen des Kopfes im Cervix-Bandapparat bedingt ist und zweitens durch das damit verbundene Heranziehen des Kopfes an das Becken, durch die gute Akkommodation zwischen Kopf und Becken. Der Kopf wird natürlich besser abdichten, je größer er ist. Tabelle 1 bestätigt dies sehr schön. Die Zahl der Kopflagen wird mit steigendem Gewicht, also mit zunehmendem Schädelumfang größer.

C. Untersuchungsergebnisse über die Fruchtlage.

1. Fruchtlagen bei Erst-, Mehr- und Vielgebärenden.

Bei der Mehrgebärenden sind die Kopflagen seltener. Dies dürfte so zu erklären sein, daß nach vorausgegangenen Geburten der Cervix-Bandapparat erschlafft ist und so der Kopf nicht mehr so gut abdichten kann wie bei der Erstgebärenden. Noch schlechter ist die Abdichtung bei der Vielgebärenden. Wie die Tabelle 6 von Friedrich zeigt, nehmen hier die Steiß- und Querlagen noch erheblicher zu.

2. Fruchtlagen bei Plazenta praevia.

Wenn die Funktion des Cervix-Bandapparates die Stabilität der Kopflage bewirkt, so muß diese bedeutend vermindert werden, wenn im unteren Uterinsegment raumbeengende Verhältnisse bestehen, wie dies bei Plazenta praevia der Fall ist. Sitzt die Plazenta im unteren Teil des Uterus und macht dort dem kindlichen Kopf den Platz streitig, so muß der Cervix-Bandapparat in seiner Funktion gestört sein. Der durch die Schwangerschaftswehen nach unten getriebene Kopf wird durch die Plazenta an der Abdichtung behindert und der untere Gebärmutterabschnitt wird nicht so gut entfaltet werden können. Der Uterus wird nicht tiefer treten, der Kopf kann folglich nicht sicher eingefangen werden.

In Tabelle 7 wurden 155 Fälle von Plazenta praevia zusammengestellt, nach der Kindslage, dem Kindsgewicht, dem Sitz der Plazenta geordnet. Es sind nur Fälle aufgeführt, bei denen Plazenta praevia als einzige Anomalie vorlag. Plazenta praevia bei engem Becken oder bei Uterusmißbildung wurde nicht mitgezählt.

Nach diesen Zahlen ist die Kopflage mit 81,4 % bei tiefem Sitz der Plazenta am häufigsten, verglichen mit den Lagen bei Plazenta praevia partialis und Plazenta praevia totalis. Die Steißlagen sind relativ häufig (14,5 %). In diesem Falle scheint die Plazenta den sich nach unten bewegenden Kopf am wenigsten zu stören.

Bei Plazenta praevia partialis ist die Kopflage nach unserer Statistik am seltensten (65,6 %). Die sich teilweise von der Seite her über den Muttermund legende Plazenta scheint für den Kopf ein erhebliches Hindernis zu bilden.

Bei zentralem Sitz der Plazenta sind nach meinen Zahlen die Kopflagen wieder häufiger (74,1 %).

Auch De Snoo hat eine Statistik über die Kindslagen bei Plazenta praevia angelegt. Er hat gefunden, daß die Stabilität der Kopflage abnimmt, je tiefer die Plazenta sitzt. Zu den gleichen Ergebnissen kommt Friedrich Rosahl. Nach einer Statistik von ihm finden sich bei Plazenta praevia marginalis 85,7 %, bei Plazenta praevia lateralis 60,4 % und bei zentralem Sitz der Plazenta 52,4 % in Kopflage.

3. Die Lage der Frucht bei engem Becken.

Besonders interessant ist es zu sehen, wie die Verhältnisse der Kindslagen bei engem Becken sind. Wie bei normalem Becken wird der Uterus im Laufe der Schwangerschaft höher steigen, in die Bauchhöhle. Kritisch wird der Moment, wenn der Uterus am Ende der Schwangerschaft tiefer treten soll. Geht der Kopf voraus und erweitert er den unteren Gebärmutterabschnitt und den Halsteil des Uterus, so muß nach der Konstruktion des unteren Uterinsegments die Gebärmutter mit Inhalt tiefer treten. Bei engem Becken ist nun nach dem Grade der Verengerung zu unterscheiden. Liegt eine hochgradige Beckenenge vor, so wird dem Tiefertreten des Uterus durch das Becken so viel Widerstand entgegengesetzt werden, daß die Senkungswehen unwirksam bleiben und der Uterus über dem Becken stehen bleibt. Nur bei weitgehender Überdehnung des Cervix-Bandapparats wird eine Eröffnung des von ihm umschlossenen Uterusabschnittes möglich sein. Es ist demnach zu erwarten, daß bei starker Beckenenge die Stabilität der Kopflage abnimmt, der Kopf kann nicht im unteren Uterinsegment eingefangen werden, da die Falle, um den Vergleich zu gebrauchen, nicht zuschnappen kann. Ist dagegen das Becken nur geringgradig verengt, so kann dadurch die Stabilität der Hauptlage noch begünstigt werden. Der vorangehende Kopf kann in dem leicht verengten Becken einen guten Halt finden und die Stabilität der Kopflage auf diese Weise erhöht werden. Tabelle 8 enthält 316 Fälle von engem Becken. Eingeteilt in allgemein verengte und plattrachitische Becken und geordnet nach der Kindslage, dem Kindsgewicht und dem Grad der Verengung. Enge Becken kombiniert mit anderen Anomalien, z. B. Plazenta praevia oder Zwillingen, wurden nicht aufgezählt.

Aus der Tabelle geht hervor, daß bei der Erstgebärenden mit allgemein verengtem Becken bei 1. Grad der Verengung die Kopflagen häufiger sind als bei nicht verengtem Becken, sowohl bei größeren Kindern über 3000 Gramm Gewicht, als auch bei kleineren unter 3000 Gramm. Bei 2. Grad der Verengung ist die Kopflage bei den größeren Kindern über 3000 Gramm seltener als bei normalem Becken, dagegen häufiger als bei normalem Becken liegen die kleineren Kinder in Kopflage. Man kann sagen, zwischen dem wenig allgemein verengten Becken und dem Kopf des Kindes über 3000 Gramm Gewicht einerseits und dem stärker verengten Becken und dem kleineren Kopf des unter 3000 Gramm wiegenden Kindes andererseits besteht etwa das gleiche Verhältnis. Beidesmal wird die Stabilität der Kopflage erhöht.

Bei der Mehrgebärenden findet man bei 1. Grad der Verengung und größerem Kind, also bei größeren Köpfen weniger Kopflagen, im Vergleich zum normalen Becken, während bei kleinerem Kopf auch bei der Mehrgebärenden die Kopflagen häufiger sind als beim nicht verengten Becken. Beim 2. Grad der Verengung sind die Verhältnisse bei der Mehrgebärenden gleich wie bei der Erstgebärenden, bei kleinerem Kopf sind die Kopflagen häufiger, bei größerem Kopf seltener als bei normaler Beckenweite.

Beim plattrachitischen Becken liegen die Verhältnisse etwas anders. Doch auch hier ist eine gewisse Gesetzmäßigkeit zu erkennen. Bei kleinem kindlichem Kopf und 1. Grad der Verengung ist wie beim allgemein verengten Becken eine Zunahme der Kopflagen sowohl bei Erst- wie bei Mehrgebärenden zu beobachten. Dagegen ist bei größerem Kopf und geringer Verengung die Kopflage bei Erst- und Mehrgebärenden seltener als bei normalen Beckenmaßen.

Beim 2. Grad der Verengung sind bei der Erstgebärenden die Hauptlagen vermehrt, sowohl bei Gewicht über 3000 Gramm, als auch unter 3000 Gramm, doch sind die Zahlen nur sehr klein. Bei der Mehrgebärenden im 2. Grad der Verengung sind die Kopflagen vermindert.

De Snoo hat auch die Lage des Kindes in Beziehung zum Gewicht zusammengestellt (Tabelle 8 a). Er unterschied allgemein verengte und enge Becken. Als allgemein verengt bezeichnet er die Becken, bei denen der Umfang kleiner als 85 cm ist.

Dies wird vor allem bei schlanken Frauen der Fall sein, mit ziemlich rundem Beckeneingang. Zu den engen Becken zählte er diejenigen, bei denen das Promontorium erreicht wurde, die Conjugata diagonalis unter 12 cm liegt. Es werden zu diesen hauptsächlich Frauen mit ausstehenden Darmbeinschaufeln und plattem Beckeneingang gerechnet. De Snoo sagt selbst, daß seine Einteilung nicht genau sei, da sich auch in der Gruppe, in der er enge Becken zusammenfaßt, Becken finden können, die zu der Gruppe der allgemein verengten gerechnet werden müßten und bei den allgemein verengten Becken können Frauen mit normalem Becken zugezählt sein. Trotzdem führe ich zum Vergleich Zahlen von De Snoo an.

Auch er fand bei allgemein verengtem Becken bei der Erstgebärenden mehr Kopflagen als bei normalem Becken und im Gegensatz zu meinen Zahlen auch bei der Mehrgebärenden, bei großem Kopf, bei Kindern über 3000 Gramm Gewicht. Bei engem Becken, die in meiner Aufstellung den plattrachitischen entsprechen würden, fand er in Analogie zu meinen Zahlen bei größerem kindlichen Kopf, bei über 3000 Gramm schweren Kindern, bei Erst- und Mehrgebärenden weniger Kopflagen, bei kleinerem kindlichen Kopf mehr Kopflagen als bei normalem Becken, sowohl bei Erst- als auch bei Mehrgebärenden.

Diese Zahlen zeigen, daß die Beckenform nicht ohne Einfluß auf die Lage des Kindes ist. Das plattrachitische Becken setzt dem Tiefertreten des Uterus mehr Widerstand entgegen als das allgemein verengte. Doch beide Formen begünstigen bei geringer Verengung und kleinerem kindlichen Kopf die Stabilität der Kopflage.

4. Die Lage macerierter Früchte.

Daß auch der vitale Tonus auf das Zustandekommen der Kopflage Einfluß habe, ist immer wieder vertreten worden. Eine Zusammenstellung der Kindslage bei 32 macerierten Kindern zeigt, daß ein Unterschied in der Lage macerierter und nicht macerierter Kinder besteht. Nach den Zahlen der Tabelle 9 nehmen die Kopflagen mit zunehmendem Macerationsgrad ab. (Daß der Prozentsatz beim 1. Macerationsgrad und kindlichem Gewicht unter 2500 Gramm so hoch ist, liegt an der kleinen Zahl der Fälle.)

Wie auch die Tabelle 9a von De Snoo zeigt, nehmen die Kopflagen bei macerierten Früchten ab.

Eine Tabelle von Dubois, in der lebend rechtzeitig geborene und lebend frühzeitig geborene Früchte tot recht- und frühzeitig geborenen gegenüber gestellt sind, zeigt, daß die Kopflage bei den totgeborenen immer seltener als bei lebend geborenen Früchten ist.

Tabelle 9c von Scanzoni und Dubois zeigt das gleiche Ergebnis. Während lebende Frühgeburten nach dem 6. Monat in 80,9% der Fälle in Kopflage zur Welt kommen, ist der Prozentsatz bei toten Früchten nur 59,2. Diese Abnahme kann durch den Wegfall des vitalen Tonus der Frucht erklärt werden. Die tonusarme Frucht wird der kontrahierten Uteruswand weniger Widerhalt bieten. Folglich werden sich die Schwangerschaftswehen an der abgestorbenen Frucht nicht mit der ganzen Kraft auswirken können, wie am lebenden Kind, sie werden sie nicht so stark nach unten in das untere Uterinsegment hineintreiben können. Ferner wird durch den Elastizitätsverlust, den die macerierte Frucht erleidet, die Anpassung des Kopfes an das untere Uterinsegment gestört sein und dadurch die Abdichtung notleiden.

5. Fruchtlage bei Hydrocephalus.

Bei Hydrocephalus finden sich nach Tabelle 10 50% in Kopflage. Nach den Zahlen von De Snoo (Tabelle 10a) 81,3% und nach Finkh (am Material der Univ.-Frauenklinik Tübingen) 76% in Kopflage. Im Durchschnitt also weniger als bei normal großem Kopf. Bei Hydrocephalus ist für das Zustandekommen der Kopflage zunächst wichtig, ob der Kopfumfang stark oder nur wenig vergrößert ist. Bei geringem Hydrocephalus wird die Abdichtung des unteren Uterinsegmentes eine sehr gute sein, während bei stark vergrößertem Kopf die Abdichtung schlecht sein wird. Es besteht dann ein Mißverhältnis zwischen Kopfumfang und unterem Uterinsegment. Der Kopf kann durch die Schwangerschaftswehen nicht in das untere Uterinsegment hinein geboren werden. Er kann nicht eingefangen werden, und so ist die verminderte Zahl der Kopflagen bei Hydrocephalus zu erklären.

6. Fruchtlage bei Anencephalus.

Bei Anencephalus ist die Kopflage häufiger als man zunächst erwarten würde. Nach Tabelle 11 kommen Anencephale in 83,4% in Kopflage zur Welt. Doch muß hier hervorgehoben werden, daß bei Anencephalus durch die Mißbildung des Gehirns, nach Kneer, ein Opisthotonus entsteht, mit starker Deflexionshaltung des Kopfes. Dadurch erreicht die Frucht mit dem Gesicht zuerst das untere Uterinsegment. Der Umfang des Gesichtes entspricht etwa dem des Hinterhauptes, auf jeden Fall ist er größer als der Steiß. So führt der primär bestehende Opisthotonus zur Gesichtslage, und diese wiederum bedingt ihre Stabilität durch die gute Abdichtung des unteren Uterinsegmentes.

7. Die Lage der Frucht bei Hydramnion.

Bei Hydramnion (Tabelle 4) sind die Kopflagen ziemlich häufig. Diese Tatsache läßt sich gut aus der Wirkungsweise des Cervix-Bandapparates erklären. Die von der Beckenwand in das untere Uterinsegment einstrahlenden und den Gebärmutterhals umgreifenden Spiralfasern verhindern, daß dieser Teil des Uterus an der Vergrößerung durch die vermehrte Fruchtwassermenge teilnimmt. Steigt der Uterus im Laufe der Schwangerschaft hoch in die Bauchhöhle, so spannen sich die am Becken angewachsenen, im unteren Gebärmutterabschnitt spiralig verlaufenden Bandfasern. Die Falle, die den Kopf einfangen kann, ist fast so gut gestellt wie bei normaler Schwangerschaft und schnappt zu, wenn der Kopf durch die Schwangerschaftswehen in das untere Uterinsegment hineingetrieben wird. Da die Bewegungsfreiheit des Kindes bei Hydramnion sehr groß ist, ist auch die Wahrscheinlichkeit, daß das Kind mit dem Kopf nach unten zu liegen kommt, groß. Doch wird die Kraft, die der gedehnte Uteruskörper aufbringen kann, geringer sein wie bei normal großem Uterus, so daß der Kopf weniger stark in das untere Uterinsegment hineingetrieben wird und leichter aus der Umschnürung des unteren Uterinsegmentes herausrutscht. So wäre erklärbar, daß der hohe Prozentsatz der Kopflagen doch nicht ganz dem bei normaler Fruchtwassermenge entspricht. Die Falle funktioniert nicht ganz so gut.

8. Die Fruchtlage bei Zwillingsschwangerschaft.

Es ist zu erwarten, daß bei Behinderung der Beweglichkeit der Frucht die Kopflagen geringer werden, da die Aussicht in Kopflage zu kommen und vom Cervix-Bandapparat eingefangen zu werden, schlechter ist. Die Bewegungsmöglichkeit ist eingeschränkt bei der Zwillingsschwangerschaft und bei bestimmten Doppelmißbildungen des Uterus. In Tabelle 12 sind 162 Zwillingspaare zusammengestellt, geordnet nach dem Geburtsgewicht und der Kindslage bei Erst- und Mehrgebärender und bei 1. und 2. Zwilling.

Nicht nur die Raumbeschränkung wird bei der Zwillingsschwangerschaft die Zahl der Kopflagen verringern, es kommt noch dazu, daß immer nur ein Kind vom Cervix-Bandapparat eingefangen werden kann. Durchschnittlich stellt sich der 1. Zwilling in 74,9 % in Kopflage ein, der 2. Zwilling in 51,5 % der Fälle. Auffallend ist nun, daß beim 1. Zwilling bei der Mehrgebärenden die Kopflage häufiger ist wie bei der Erstgebärenden. Es ist also gerade umgekehrt wie bei der normalen Geburt, bei der die Kopflage bei der Erstgebärenden häufiger ist als bei der Mehrgebärenden. Wie läßt sich diese Tatsache erklären? Es ist anzunehmen, daß der gedehnte Bandapparat der Mehrgebärenden dem in Kopflage kommenden 1. Zwilling weniger Widerstand entgegensetzt als der straffe der Erstgebärenden, und da der Raum beschränkt ist, wird der Kopf nicht so leicht aus der Umschnürung des unteren Uterinsegmentes herausgedrängt werden können und so sicherer dieses dehnen.

Die Steißlagen sind bei Zwillingsschwangerschaft relativ häufig. Der 1. Zwilling stellt sich durchschnittlich in 22,85 % in Steißlage ein.

9. Fruchtlage bei Doppelmißbildungen des Uterus.

Die Beweglichkeit des Kindes ist bei Doppelmißbildungen des Uterus erheblich eingeschränkt. Die Zahl der Kopflagen ist bedeutend kleiner als bei normalem Uterus. Nach Tabelle 13 finden sich bei Uterus duplex 38 % Kopflagen. Wenn man sich die Verbindung des Cervix mit der Beckenwand klar macht, ist dieses Ergebnis verständlich. Bei Uterus-duplex steht der Gebärmutterhals jedes Uterus nur von einer Seite her mit

dem Becken in Verbindung. Steigt nun im Laufe der Schwangerschaft der Uterus höher in den Bauchraum, so wird der von der Beckenwand einstrahlende Faseranteil nur einseitig gespannt werden. Wird der Kopf gleich dem abdichtenden Kolben durch die Schwangerschaftswehen in das untere Uterinsegment hineingeboren, so wird er dieses erweitern und der Uterus muß tiefer treten, doch wird die Kraft, mit welcher der Uterus in das Becken hineingezogen wird, nur halb so groß sein wie beim normalen Uterus, da sie ja nur von einer Seite wirken kann.

Ein an der Universitäts-Frauenklinik Tübingen beobachteter Fall bestätigt die Wirkungsweise des Cervix-Bandapparates sehr schön. Es handelte sich um eine Patientin mit einem schwangeren Uterus neben einem rudimentären zweiten Uterus. Der schwangere Uterus war rechts dicht an die Beckenwand herangezogen, während links, wo das Rudiment saß, das untere Uterinsegment ausgebuchtet war. Der Muttermund war stark nach rechts verzogen. Der Befund ist folgendermaßen zu erklären: Der schwangere Uterus war nur aus der halben Anlage eines normalen Uterus gebildet, wodurch auch seine Kleinheit erklärt ist. Folglich war auch sein Cervix-Bandapparat nur halbseitig angelegt. Beim Eintreten des kindlichen Kopfes in das untere Uterinsegment am Ende der Schwangerschaft konnte der schwangere Uterus nur nach rechts an die Beckenwand herangezogen werden. Diesem einseitigen Zug entspricht die Verziehung des Muttermundes nach rechts.

Vergrößert sich bei Uterus-duplex auch der nichtschwangere zweite Uterus, so taucht ein weiteres Moment auf, das der Kopflage entgegenwirkt. Der vergrößerte zweite Uterus setzt dem Tiefertreten des schwangeren Uterus einen nicht unerheblichen Widerstand entgegen.

Bei Uterus-bicornis liegen die Verhältnisse ähnlich. Bei Uterus bicornis-bicollis sind die Verhältnisse denjenigen bei Uterus-duplex am ähnlichsten. Auch hier kann der Cervix-Bandapparat nur mit halber Kraft wirken. Außerdem wird am Ende der Schwangerschaft die Abwärtsbewegung durch das zweite Horn gebremst. Bei Uterus-bicornis unicollis liegen die Verhältnisse günstiger, da der Gebärmutterhals von der Mißbildung nicht betroffen ist. Das einmal in Kopflage gebrachte Kind wird eingefangen werden können, doch die Aussicht, in Kopflage zu kommen, ist durch den bewegungseinschränkenden Bau des

Uterus geringer als beim normalen Uterus. Ferner werden die Uteruskontraktionen nicht die Längslage der Frucht unterstützen. Sie werden vielmehr die Querlage begünstigen.

Wie aus Tabelle 14 zu ersehen ist, kommen bei Uterus-bicornis Kopf- und Querlagen etwa gleich häufig vor, während Steißlagen relativ selten sind (10%). Die Tabelle von De Snoo zeigt ganz ähnliche Werte.

Zusammenfassung.

Es ist bis heute noch nicht gelungen, die Tatsache, daß die meisten Kinder aus Kopflage geboren werden, befriedigend zu erklären. Die alten Griechen erklärten die Geburt aus Kopflage durch die „Lehre vom Stürzen". Da die Geburten aus Beckenendlage im 6. und 7. Schwangerschaftsmonat noch relativ häufig sind, dachten sie sich das Kind bis zu Beginn des 8. Schwangerschaftsmonats durch Bänder am Uterusgrund aufgehängt. Nach Zerreißung derselben sollte sich das spezifisch höhere Gewicht des kindlichen Kopfes auswirken und das Kind, eine Drehung um seine Querachse vollziehend, Kopflage einnehmen. Auch die Gravitationstheorie erklärte die Hauptlage aus dem höheren spezifischen Gewicht des kindlichen Schädels. Sie nahm bis zum Ausgang des Mittelalters eine beherrschende Stellung ein und wurde bis zu Beginn dieses Jahrhunderts vertreten. Doch Schwimmversuche und Bestimmungen des spezifischen Gewichtes des kindlichen Schädels haben gezeigt, daß der Schwerpunkt der Frucht nicht im Schädel liegt. Zudem erleidet die Frucht im Fruchtwasser einen Auftrieb, so daß das scheinbare Gewicht eines in Luft 3000 Gramm schweren Kindes nur noch 120 Gramm beträgt.

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts ging von Simpson die Akkommodationstheorie aus. Nach ihr paßt sich das Kind in Kopflage am besten der Form des Uterus an, und zwar sollte sich die Anpassung am besten bei wenig Bewegungsfreiheit der Frucht vollziehen, bei relativ wenig Fruchtwasser. Gegen die Akkommodationstheorie ist anzuführen, daß bei Hydramnion, bei viel Fruchtwasser am Ende der Schwangerschaft die Kopflage häufiger ist wie bei normaler Schwangerschaft im 8. und 9. Monat, also bei annähernd gleichem Verhältnis zwischen Frucht und Fruchtwassermenge.

Kilian verglich die menschliche Frucht mit einer Pflanze und sagt, der Kopf müsse sich wie eine Blüte entgegen der Wurzel, entgegen der Plazenta einstellen.

Nach Sellheim bohrt sich das Kind durch Streckbewegungen seiner Halswirbelsäule in das untere Uterinsegment ein. Diese Theorie ist wenig wahrscheinlich, da die Uteruswand dem Kopf den für diese Bewegungen nötigen Widerhalt nicht bieten kann.

Den Bewegungen des Kindes, besonders den kindlichen Beinen, mißt Schatz und Meeh große Bedeutung bei für die Entstehung der Kopflage. Nach Meeh finden die Beine am Becken eine gute Abstoßfläche, wodurch die Kopflage begünstigt wird.

Den Bewegungen der Mutter wird man wohl lageändernden Einfluß zuschreiben müssen, doch werden sie nicht die Schädellage bevorzugt unterstützen.

Crédé und Kristeller machten die Uteruskontraktionen für das Zustandekommen der Kopflagen verantwortlich. Doch wie röntgenologische Untersuchungen von Denelius gezeigt haben, wird das Kind unter der Wehe nicht zusammengedrückt, sondern gestreckt. So vermögen die Uteruskontraktionen nur die Längslage zu unterstützen, aber nicht das Zustandekommen der Kopflage zu bewirken.

Die Bauchdecken unterstützen in straffem Zustand die Längslagen. Bei der Mehrgebärenden sind die Querlagen vorwiegend auf Kosten der Steißlagen häufiger. Auf die Hauptlagen haben die Bauchdecken keinen nachweisbaren Einfluß.

Nach Wolf ist die Ursache der Kopflage in der Wirkungsweise des Cervix-Bandapparates zu suchen.

Goerttler hat die Konstruktion der Uteruswand aufgeklärt. Nach ihm besteht die Muskelwand des Uterus aus zwei sich überkreuzenden, spiegelbildlich gleichen Spiralfasersystemen, deren Achsen schräg zur Uteruslängsachse, in der Einstrahlungsrichtung der Tuben verlaufen. Der Halsteil des Uterus ist durch die von unten seitlich und hinten einstrahlenden Fasern der Ligamenta sacrouterina mit der Beckenwand verbunden. Die Bandfasern strahlen in die Uterusmuskulatur ein und umkreisen in Spiraltouren das Lumen des Cervikalkanals.

Im Laufe der Schwangerschaft steigt der Uterus höher. Die Portio vaginalis, die zu Beginn der Schwangerschaft etwas unterhalb der Interspinalebene steht, erreicht am Ende des 9.

Schwangerschaftsmonats ihren höchsten Stand in Höhe des unteren Schoßfugenrandes. Durch diese Aufwärtsbewegung spannen sich die von der Beckenwand einstrahlenden Fasern. Am Ende der Schwangerschaft macht der Uterus wieder eine rückläufige Bewegung, doch ist das Verhalten bei Kopflage und bei Beckenendlage verschieden. Besonders deutlich ist der Unterschied bei der Erstgebärenden. Der Kopf tritt bei ihr gewöhnlich 4 Wochen vor der Geburt ins Becken ein, während das vorangehende Beckenende hochbeweglich stehen bleibt. Dieser Unterschied ist nach W o l f durch die Wirkungsweise des Cervix-Bandapparates zu erklären. Da die das untere Uterinsegment in Spiraltouren umkreisenden Bandfasern an der Beckenwand angewachsen sind, ist eine Erweiterung des Lumens bei gleichbleibender Faserlänge nur möglich, wenn der ganze Uterus tiefer tritt. Wird nun der kindliche Kopf durch die Schwangerschaftswehen in das untere Uterinsegment hineingetrieben, so wird er sich gleich einem beweglichen Kolben in einem Zylinder verhalten, d. h. er wird der Wand des unteren Uterinsegmentes so dicht ansitzen, daß eine große Druckdifferenz oberhalb und unterhalb des Kopfes während der Wehe besteht, und auf diese Weise das untere Uterinsegment immer mehr dehnen, was das Tiefertreten des ganzen Uterus zur Folge hat. Ist dagegen das kleinere unebene Beckenende, der vorangehende Teil, so ist die Abdichtung im unteren Uterinsegment schlechter, die Druckdifferenz oberhalb und unterhalb des Beckenendes geringer, die Dehnung daher unvollkommen, so tritt bei Beckenendlage der Uterus erst dann ins Becken ein, wenn die Vorblase die Dehnung des unteren Uterinsegmentes bewirkt hat. Durch den Cervix-Bandapparat wird der Kopf gewissermaßen eingefangen. Geht dagegen der Steiß voraus, so schnappt die Falle nicht zu. Am vollkommensten ist die Funktion bei der Erstgebärenden. Bei der Mehrgebärenden ist der Bandapparat gedehnt und die Abdichtung durch den Kopf nicht mehr so gut. Auch wird die Abdichtung besser sein, je größer der kindliche Kopf ist.

Nach meinen Zusammenstellungen finden sich bei der normalen Erstgebärenden bei Gewicht des Kindes über 3000 Gramm 97,4 % Kopflagen und bei Kindern unter 3000 Gramm Gewicht 92,4 % Kopflagen.

Bei der Mehrgebärenden mit über 3000 Gramm schweren

Kindern 96,4 % Kopflagen, Kinder unter 3000 Gramm kamen in 89 % in Kopflage zur Welt.

Bei Plazenta praevia sind die Kopflagen seltener. Bei tiefem Sitz der Plazenta finden sich 81,4 % Kopflagen, bei Plazenta praevia partialis 65,6 % und bei zentralem Sitz der Plazenta 74,1 % Kopflagen.

Bei leicht verengtem Becken sind bei der Erstgebärenden die Kopflagen häufiger (98,4 % bei Kindsgewicht über 3000 Gramm, 94,6 % bei Gewicht unter 3000 Gramm). Bei 2. Grad der Verengung sind die Kopflagen bei größeren Kindern seltener (75 %), bei kleineren häufiger.

Bei der Mehrgebärenden sind die Kopflagen bei 1. Grad der Verengung und größerem Kind weniger (93 %), bei kleinerem Kind häufiger (92 %) als bei normalem Becken.

Bei 2. Grad der Verengung sind die Kopflagen bei größerem Kopf seltener (87 %) und bei kleinerem Kopf häufiger. Bei plattrachitischem Becken und 1. Grad der Verengung sind die Kopflagen bei der Erst- und Mehrgebärenden, bei kleinem kindlichem Kopf ebenfalls vermehrt. Dagegen sind bei größerem Kindsgewicht die Kopflagen seltener (92,85 % bei der Erstgebärenden und 75,1 % bei der Mehrgebärenden). Bei 2. Grad der Verengung sind bei der Erstgebärenden die Kopflagen vermehrt, bei der Mehrgebärenden vermindert. Bei macerierten Kindern sind die Hauptlagen verringert, was auf den Tonusverlust und Elastizitätsverlust der Frucht zurückzuführen ist.

Hydrocephale Früchte werden durchschnittlich in 75 % in Kopflage geboren. Bei starker Zunahme des Kopfumfanges wird die Abdichtung schlechter sein als bei der normalen Frucht, während sie bei geringer Vergrößerung des Kopfumfanges besser sein kann als normal.

Anencephale liegen zu 83,1 % in Kopflage. Der hohe Prozentsatz ist auf den primär durch die Gehirnmißbildung entstehenden Opisthotonus, der Deflexionshaltung und Gesichtslage der Frucht zur Folge hat, zurückzuführen.

Bei Zwillingsschwangerschaft ist immer nur einem Zwilling die Gelegenheit geboten, vom Cervix-Bandapparat eingefangen zu werden. Der 1. Zwilling wird durchschnittlich in 75 % der Fälle in Kopflage geboren, der 2. in 53 %.

Auch bei Doppelmißbildungen des Uterus ist die Zahl der Kopflagen kleiner. Hier spielt die Bewegungseinschränkung eine

Rolle. Bei Uterusduplex ist der Cervix-Bandapparat am schwangeren Uterus nur einseitig angelegt und seine Funktion daher eingeschränkt. Bei Uterus-duplex finden sich 38 %, bei Uterus bicornis 50 % in Kopflage.

Somit stützen die statistischen Untersuchungen die Theorie von Wolf, nach welcher die Hauptlage in erster Linie deshalb die häufigste Lage ist, weil der Kopf im Gegensatz zum Steiß am Ende der Schwangerschaft durch den Cervix-Bandapparat des Uterus eingefangen wird.

Zum Schluß möchte ich Herrn Prof. Dr. A. Mayer herzlich danken für die Überlassung des Materials zu der Arbeit. Besonderen Dank schulde ich Herrn Dozent Dr. med. habil. Willi Wolf für die Zuweisung der Arbeit, für seine freundliche Unterstützung bei der Ausarbeitung derselben, sowie für die Übernahme des Referats.

Schrifttum.

1. Seitz: im v. Winkelschen Handbuch Bd. 1/2, S. 1012 f., Wiesbaden 1904.
2. Schatz: Arch. Gyn. Bd. 71, S. 541, 1904; Bd. 104, S. 393, 1915; Bd. 105, S. 107 u. 190, 1916.
3. Warnekros: Arch. Gyn. Bd. 108, S. 475, 1918.
4. Hecker: Klinik der Geburtsk. Bd. 1, S. 16, Leipzig 1861; Bd. 2, S. 51, 1864.
5. Credé: Klinische Vorträge über Geburtshülfe, 1853, S. 487.
6. Valentin: Monatsschr. f. Geburtsh. Bd. 25, S. 172, 1865.
7. Schultze: B. S. Unters. über den Wechsel der Lage und Stellung des Kindes, Leipzig 1868.
8. Kristeller: Monatsschr. f. Geburtsk. Bd. 5, S. 401, 1855.
9. Danielius: Zit. nach Martius. S. 290 f.
10. De Snoo: Arch. Gyn. Bd. 145, S. 601, 1931; Das Problem der Menschwerdung, Jena 1942.
11. Meeh: Arch. f. Gyn. Bd. 20, S. 185, 1882.
12. Elsner: Inaug.-Diss., Jena 1939.
13. Veit: Scanzonis Beiträge zur Geburtsk., 4. Bd. S. 279, Würzburg 1860.
14. Prinzing: Inaug.-Diss., Berlin 1912.
15. Großmann: Inaug.-Diss., Königsberg 1939.
16. Sellheim: Arch. Gyn. Bd. 106, S. 1, 1917.
17. Sarwey: im Döderleinschen Handbuch, Bd. 1, S. 196, Wiesbaden 1915.
18. Bumm: Lehrbuch der Geburtshilfe.
19. Ihm: Zbl. Gyn. 1942, S. 1026.
20. Pankow: Mo. Schr. Geburtsh. Bd. 90, S. 33, 1932.
21. Höhne: Zbl. Gyn. 1922, S. 205.
22. Hayrowsky: Zbl. Gyn. 1940, S. 632.
23. Goerttler: Gegenbauers H. 65, 45, 1931.
24. Stieve: Ztschr. mitr.-aner. Forschung 17, 1929.
25. Thjessen: Zbl. Gyn. 1943, S. 362.
26. Wolf: Arch. Gyn. Bd. 174, S. 584, 1943.
27. Drescher: Inaug.-Diss., Tübingen 1942.
28. Straßmann: v. Winkels Handbuch Bd. I, 2, S. 1274.
29. Cohnstein: Monatsschr. f. Geburtskd. Bd. XXXI, S. 141.
30. Van Almelo: Mo. f. Geburtskd. Bd. 29/30, 1867, S. 214.
31. Kneer: Zentralbl. Gyn. 1941, S. 1601.

Tabelle 1

Verhältnis zwischen Kindsgewicht und Kindslage.

Anzahl	> 4000 g				4000—3000 g				3000—2500 g			
	K	St	Q	G	K	St	Q	G	K	St	Q	G
Norm-I-para	140	2	1	143	2828	73	6	2907	1025	52	6	1083
Norm-M-para	427	9	5	441	3104	81	42	3227	743	33	18	794
in Prozenten												
Norm-I-para	97,9	1,4	0,7	—	97,5	2,3	0,2	—	94,0	5,4	0,6	—
Norm-M-para	96,6	2,04	1,36	—	96,1	2,6	1,3	—	93,7	4,1	2,2	—

Anzahl	2500—2000 g				2000—1500 g				1500—1250 g				< 1250 g			
	K	St	Q	G	K	St	Q	G	K	St	Q	G	K	St	Q	G
Norm-I-para	198	21	1	220	57	9	2	68	14	4	—	18	18	11	2	31
Norm-M-para	121	13	4	138	30	6	6	42	13	7	3	23	37	24	3	64
in Prozenten																
Norm-I-para	90,0	9,5	0,5	—	83,9	13,2	2,9	—	77,8	22,2	—	—	58,1	35,6	6,3	—
Norm-M-para	88,0	9,4	2,6	—	71,5	14,2	14,2	—	56,5	31,9	11,6	—	57,8	37,6	4,6	—

Tabelle 2 und 3 von Schatz.

Beweglichkeit der Frucht bei Erst- und Mehrgebärender.

Von je 100 Erstschwangeren zeigen

in der Zeit	stabile Fruchtlage und Stellung	nur Stellungswechsel	auch Lagewechsel
X b	38,8	44,4	16,7
X a	15,0	60,0	25,0
IX b	—	69,2	30,8
IX a	—	60,0	40,0
VIII	—	—	100
Von je 100 Wiederholtschwangeren zeigen			
X b	5,9	52,9	41,2
X a	5,5	55,6	38,9
IX b	—	35,7	64,3
IX a	—	12,5	87,5
VIII	—	—	100

Tabelle 4.

Lagen bei Hydramnion.

		Anzahl				in Prozenten		
		K	St	Q	G	K	St	Q
> 3000 g	I-p	44	2	—	46	95,6	4,35	—
	M-p	134	8	8	150	89,4	5,3	5,3
< 3000 g	I-p	12	1	1	14	85,7	7,15	7,15
	M-p	27	4	7	38	71,1	10,5	18,4
zum Vergleich								
> 3000 g Norm	I-p	2968	75	7	3050	97,4	2,4	0,2
	M-p	3531	90	47	3668	96,4	2,4	1,2
< 3000 g Norm	I-p	1312	97	11	1420	92,4	3,83	0,77
	M-p	944	83	34	1061	89,0	7,8	3,2

Tabelle 4 a.

Hydramnion: Statistik (Elsner-Jena und Tübingen).

Kopflagen			Beckenendlagen			Querlagen		
Anzahl	%-Zahl	mittl. Fehler = p	Anzahl	%-Zahl	mittl. Fehler = p	Anzahl	%-Zahl	mittl. Fehler = p
472	91,5	± 1,2	15	2,9	± 0,7	29	5,6	± 1,0

Tabelle 4 b.

Frühgeburten = Sammelstatistik für den 8. und 9. Schwangerschaftsmonat (Veit).

Kopflagen			Beckenendlagen			Querlagen		
Anzahl	%-Zahl	mittl. Fehler = p	Anzahl	%-Zahl	mittl. Fehler = p	Anzahl	%-Zahl	Mittl. Fehler = p
576	79,0	± 1,5	123	16,9	± 1,4	30	4,1	± 0,7

Für die Beckenendlagen gilt:

Differenz der %-Zahlen = 14,0
Mittlerer Fehler der Differenz ($p_1 - p_2$) = 1,6

Bei Frühgeburten im 8. und 9. Schwangerschaftsmonat finden sich 16,9% Beckenendlagen, dagegen bei Hydramnion, bei gleichen Raumverhältnissen im Uterus, nur 2,9%.

Tabelle 5.

Einfluß der Bauchdecken auf die Lage des Kindes.

		Kopflagen	Gesamtzahl	Verhältnis: Steißlagen	Verhältnis: Querlagen
Normale Erstgebärende		95,8	4470	100	10,45
Normale Mehrgebärende		94,7	4729	100	46,8
Allgemein verengtes Becken	I.° I-para	97,0	99	100	50
	I.° M-para	92,8	110	100	167
Plattrachitisches Becken	I.° I-para	94,74	19	100	—
	I.° M-para	82,4	17	100	50
Allgemein verengtes Becken	II.° I-para	88,2	17	100	—
	II.° M-para	91,2	34	100	—
Plattrachitisches Becken	II.° I-para	100,0	6	—	—
	II.° M-para	70,0	10	100	200

Bei der Mehrgebärenden nehmen die Querlagen auf Kosten der Beckenendlagen zu,

Tabelle 6 nach Friedrich.

Kindslagen bei der Vielgebärenden und alten Erstgebärenden.

	Deflexionslage	Querlage	Insgesamt	Beckenendlage	
				Steißlage	Fußlage
721 Vielgebärende über 40 Jahre	1,25	5,69	6,38	2,19	3,47
82 Erstgebärende über 40 Jahre	3,66	1,22	3,66	3,66	—
Normal n. Bumm	1,0	0,5	3,0	2,0	1.0

Tabelle 7.

Fruchtlagen bei Placenta praevia.

	> 3000 g				< 3000 g				in Prozenten		
	K	St	Q	G	K	St	Q	G	K	St	Q
Tiefer Sitz der Plac.	34	2	1	37	44	12	3	59	91,9	5,4	2 7
Plac. praev. partialis	9	—	2	11	12	2	7	21	81,9	—	18,1
Plac. praev. totalis	9	—	—	9	11	2	5	18	100	—	—

	in Prozenten			Gesamtzahl				in Prozenten		
	K	St	Q	K	St	Q	G	K	St	Q
Tiefer Sitz der Plac.	74,5	20,4	5,09	78	14	4	96	81,4	14,5	4,1
Plac. praev. partialis	57,2	9,5	33,3	21	2	9	32	65,65	6,2	28,09
Plac. praev. totalis	61,1	11,1	27,8	20	2	5	27	74,1	7,4	18,5

Tabelle 7a nach Friedrich Rosahl.

	Anzahl				in Prozenten		
	K	St	Q	G	K	St	Q
Plac. praev. marginalis	6	—	1	7	85,7	—	14,3
Plac. praev. lateralis	25	8	15	48	60,4	13,8	25,8
Plac. praev. centralis	11	4	6	21	52,4	19,0	28,6

Tabelle 7 b nach De Snoo.

> 2500 g	Anzahl			in Prozenten		
	K	St	Q	K	St	Q
Plac. praev. marginalis	6	—	—	100	—	—
Plac. praevia lateralis	59	12	10	73	15	12
Plac. praev. centralis	12	9	4	48	36	16
< 2500 g						
Plac. praev. marginalis	2	1	1	50	25	25
Plac. praev. lateralis	15	10	5	50	33	17
Plac. praev. centralis	6	2	3	55	18	27

Tabelle 8 siehe S. 45.

Tabelle 8 a.

Verhältnis der Kindslagen bei engem Becken nach De Snoo.
Alter > 30 Wochen.

		K	St	Q	G	K	St	Q
Normale	I-p	2297	26	1	2324	98,84	1,118	0,042
Enges Becken	I-p	722	25	4	751	96,2	3,3	0,5
Allg. verengtes Becken	I-p	875	8	0	883	99,1	0,9	—
Normale	M-p	2115	36	44	2195	96,4	1,64	2,01
Enges Becken	M-p	910	28	38	976	93,24	2,87	3,89
Allg. verengtes Becken	M-p	600	9	5	614	97,8	1,4	0,8

Beckeneinteilung:

Enges Becken: Promontorium erreicht.

Allg. verengt. Becken: Beckenumfang < 85 cm.

Tabelle 8. **Verhältnis der Kindslagen bei engem Becken.**

		Gewicht > 3000 g				Gewicht < 3000 g				Gewicht > 3000 g			Gewicht < 3000 g			Gesamtzahl		
		Anzahl				Anzahl				in Prozenten			in Prozenten			in Prozenten		
		K	St	Q	G	K	St	Q	G	K	St	Q	K	St	Q	K	St	Q
Normale I-para		2968	75	7	3050	1312	97	11	1420	97,4	2,4	0,2	92,4	6,83	0,77	95,8	3,8	0,40
Allgem. verengtes Becken I-para	I.°	60	1	—	61	36	1	1	38	98,4	1,6	—	94,6	2,7	2,7	97.0	2,0	1,0
	II.°	6	—	2	8	9	—	—	9	75,0	—	25	100	—	—	88,2	—	11,8
	III.°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Plattrachitisches Becken I-para	I.°	13	1	—	14	5	—	—	5	92,85	7,15	—	100	—	—	94,74	5,26	—
	II.°	3	—	—	3	3	—	—	3	100	—	—	100	—	—	100	—	—
	III.°	—	—	—	—	2	—	1	3	—	—	—	66,6	—	33,3	66,6	—	33,3
Normale M-para		3531	90	47	3668	944	83	34	1061	96,4	2,4	1,2	89,0	7,8	3,2	94,7	3,6	1,7
Allgem. verengtes Becken M-para	I.°	79	3	3	85	23	—	2	25	93,0	3,5	3,5	92,0	—	8,0	92,8	2,7	4,5
	II.°	20	—	3	23	11	—	—	11	87,0	—	13	100	—	—	91,2	—	8,8
	III.°	1	—	—	1	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	100	—	—
Plattrachitisches Becken M-para	I.°	9	2	1	12	5	—	—	5	75,1	16,6	8,3	100	—	—	82,4	11,7	5,9
	II.°	6	—	1	7	1	1	1	3	85,7	—	14,3	33,3	33,3	33,3	70,0	10	20
	III.°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Beckeneinteilung: normales Becken: Conj. vera 11 cm,
I.° der Verengung: Conj. vera 9—11 cm,
II.° der Verengung: Conj. vera 8—9 cm,
III.° der Verengung: Conj. vera 6—8 cm.

Tabelle 9.

Lage macerierter Kinder normalen Kindern gegenüber.

> 2500 g	Anzahl			Prozent		
	K	St	Q	K	St	Q
nicht macerierte	8267	250	78	96,2	2,9	0,9
macerierte I.°	2	—	—	100	—	—
macerierte II.°	8	—	4	66,6	—	33,3
macerierte III.°	10	3	3	62.5	18,75	18,75
< 2500 g						
nicht macerierte	488	95	21	80,9	15,7	3,4
macerierte I.°	7	1	—	87,5	12,5	—
macerierte II.°	4	1	—	80	20	—
macerierte III.°	22	12	4	57,8	31,6	10,5

Tabelle 9a nach De Snoo.

> 2500 g						
nicht macerierte	5982	155	54	96,6	2,5	0,9
macerierte	36	5	1	85,8	11,9	2,3
< 2500 g						
nicht macerierte	400	80	17	80,5	16,1	3,4
macerierte	49	17	2	71,5	25,5	3,0

Tabelle 9b nach Dubois.

	Zahl d. Fälle	KL	BL	in Prozenten	
				KL	BL
Lebend rechtzeitig geboren	9856	9646	210	97,8	2,1
Tot rechtzeitig geboren	249	221	28	88,7	11,2
Lebend frühzeitig geboren	344	264	80	76,7	23,2
Tot frühzeitig geboren	204	131	73	64,2	35,7

Tabelle 9c.

Lageverhältnis von lebenden zu toten frühgeborenen Früchten
nach Scanzoni und Dubois.

Zeit der Schwangerschaft	Zahl d. Fälle	K	Steiß u. Fuß	Q	in Prozenten		
					K	St	Q
Vor dem 6. Monat	165	81	80	4	49,1	48,5	2,4
Frühgeburten nach dem 6. Monat tote	213	126	76	11	59,2	35,7	5,17
Frühgeburten nach dem 6. Monat lebende	188	152	32	4	80,9	17,0	2,1

Tabelle 10.

Lagen bei Hydrocephalus.

Anzahl			in Prozenten		
K	St	Q	K	St	Q
2	1	1	50	25	25
Tabelle 10 a von De Snoo.					
13	2	1	81,3	12,5	25
Tabelle 10 b von Finckh.					
19	6	—	76	24	—

Tabelle 11.

Lagen bei Anencephalus.

Anzahl			in Prozent		
K	St	Q	K	St	Q
5	1	—	83,4	16,6	—

Tabelle 12.

Kindslage bei Zwillingen.

		Anzahl				in Prozenten		
		K	St	Q	G	K	St	Q
1. Zwilling	I-p	1	1	—	2	50	50	—
	M-p	7	3	—	10	70	30	—
> 3000 g								
2. Zwilling	I-p	2	—	—	2	100	—	—
	M-p	1	6	—	7	14,3	85,7	—
1. Zwilling	I-p	42	16	1	59	71,3	27,1	1,6
	M-p	73	15	3	91	80,2	16,5	3,3
< 3000 g								
2. Zwilling	I-p	34	21	4	59	57,6	35,6	6,8
	M-p	48	31	15	94	51,1	33	15,9
1. Zwilling	I-p	43	17	1	61	70,5	27,9	1,6
	M-p	80	18	3	101	79,3	17,8	2,9
1250—4000 g								
2. Zwilling	I-p	36	21	4	61	59	34,4	6,6
	M-p	49	37	15	101	48,5	36,7	14,8

Tabelle 12 a von De Snoo.

		Anzahl				in Prozenten		
		K	St	Q	G	K	St	Q
> 3000 g	I-p	5	4	—	9	55,5	45,5	—
	M-p	5	9	—	14	35,7	64,3	—
< 3000 g	I-p	60	25	3	88	68,0	28,3	3.7
	M-p	62	39	11	112	55,4	34,8	9,8
1250—4000 g	I-p	65	29	3	97	67,2	29,7	3,1
	M-p	67	48	11	126	53,2	38,1	8,7

Tabelle 12 b von Schatz.

1. Zwilling	441	139	17	597	73,9	23,3	2,8
2. Zwilling	342	180	75	597	57,3	30,2	12,6

Tabelle 12 c nach Veit.

1. Zwilling	130	33	8	171	72,4	25,8	1,6
2. Zwilling	87	66	18	171	58,2	34,3	7,4

Tabelle 13.

Lage bei Uterus duplex.

Anzahl				in Prozenten		
K	St	Q	G	K	St	Q
3	4	1	8	38	50	12

Tabelle 14.

Lage bei Uterus bicornis.

Anzahl				in Prozenten		
K	St	Q	G	K	St	Q
5	1	4	10	50	10	40

Tabelle 14 a von De Snoo.

6	2	2	10	60	20	20

Übersichtstabelle

Anzahl	> 4000 g				4000—3000 g				3000—2500 g				2500—2000 g				2000—1500 g				1500—1250 g				< 1250			
	Kopflage	Steißlage	Querlage	Gesamtzahl	Kopflage	Steißlage	Querlage	Gesamtzahl	Kopflage	Steißlage	Querlage	Gesamtzahl	Kopflage	Steißlage	Querlage	Gesamtzahl	Kopflage	Steißlage	Querlage	Gesamtzahl	Kopflage	Steißlage	Querlage	Gesamtzahl	Kopflage	Steißlage	Querlage	Gesamtzahl
Normale I-para	140	2	1	143	2828	73	6	2907	1025	52	6	1083	198	21	1	220	57	9	2	68	14	4	—	18	18	11	2	31
Normale M-para	427	9	5	441	3104	81	42	3227	743	33	18	794	121	13	4	138	30	6	6	42	13	7	3	23	37	24	3	64
Placenta praev. tiefer Sitz	2	—	—	2	32	2	1	35	20	1	1	22	9	—	—	9	7	2	—	9	2	1	—	3	4	3	—	7
Placenta praev. partialis	—	—	—	—	13	—	1	14	3	—	2	5	6	1	2	9	2	1	2	5	1	1	1	3	1	3	1	5
Placenta praev. totalis	—	—	—	—	10	1	—	11	4	2	2	8	5	—	1	6	1	1	1	3	1	—	—	1	1	—	—	1
Hydramnion I-para	8	—	—	8	36	2	—	38	1	—	—	1	6	—	1	7	3	1	—	4	1	—	—	1	1	—	—	1
Hydramnion M-para	37	—	1	38	97	8	7	112	14	—	2	16	8	2	3	13	2	1	2	5	1	—	—	1	2	1	—	3
1. Zwilling I-para	—	—	—	—	2	—	—	2	13	1	—	14	17	6	—	23	9	7	—	16	2	2	—	4	4	1	—	5
1. Zwilling M-para	—	—	—	—	5	1	—	6	36	5	—	41	25	5	2	32	13	4	—	17	2	1	—	3	3	2	3	8
2. Zwilling I-para	—	—	—	—	2	—	—	2	8	3	—	11	14	8	2	24	8	6	2	16	2	3	1	6	2	4	—	6
2. Zwilling M-para	—	—	—	—	2	6	—	8	23	8	7	38	10	17	4	32	8	7	3	18	2	2	—	4	5	—	2	7
Uterus bicornis	—	—	—	—	2	—	3	5	1	—	—	1	—	1	1	2	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Uterus duplex	—	—	—	—	3	3	—	6	—	1	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hydrocephalus	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	1	1	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Anencephalus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	3	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
In Prozenten																												
Normale I-para	97,9	1,4	0,7	—	97,5	2,3	0,2	—	94,0	5,4	0,6	—	90,0	9,5	0,5	—	83,9	13,2	2,9	—	77,8	22,2	—	—	58,1	35,6	6,3	—
Normale M-para	96,6	2,04	1,36	—	96,1	2,6	1,3	—	93,7	4,1	2,2	—	88,0	9,4	2,6	—	71,5	14,25	14,25	—	56,5	31,9	11,6	—	57,8	37,6	4,6	—
Placenta praev. tiefer Sitz	100	—	—	—	91,5	5,6	2,9	—	91,0	4,5	4,5	—	100	—	—	—	78	22	—	—	66,6	33,3	—	—	57,2	42,8	—	—
Placenta praev. partialis	—	—	—	—	92,9	—	7,1	—	60	—	40	—	66,6	11,1	22,2	—	40	20	40	—	33,3	33,3	33,3	—	100	—	—	—
Placenta praev. totalis	—	—	—	—	91,0	9,0	—	—	44,5	32,3	23,2	—	83,4	—	16,6	—	33,3	33,3	33,3	—	100	—	—	—	100	—	—	—
Hydramnion I-para	100	—	—	—	94,9	5,1	—	—	100	—	—	—	85,7	—	14,3	—	75	25	—	—	100	—	—	—	100	—	—	—
Hydramnion M-para	97,5	—	2,5	—	86,5	7,14	6,36	—	89	—	11	—	61,5	15,4	23,1	—	40	20	40	—	100	—	—	—	66,6	33,3	—	—
1. Zwilling I-para	—	—	—	—	100	—	—	—	92,8	7,2	—	—	73,9	26,1	—	—	56,3	43,7	—	—	50	50	—	—	80	20	—	—
1. Zwilling M-para	—	—	—	—	83,4	16,6	—	—	87,9	12,1	—	—	78,0	15,6	6,4	—	76,5	23,5	—	—	66,6	33,3	—	—	37,5	25,0	37,5	—
2. Zwilling I-para	—	—	—	—	100	—	—	—	72,7	27,3	—	—	58,4	33,2	8,4	—	50,0	37,5	12,5	—	33,3	50,0	16,7	—	33,3	66,0	—	—
2. Zwilling M-para	—	—	—	—	25	75	—	—	60,5	21,0	18,5	—	34,4	53,1	12,5	—	44,5	38,9	16,6	—	50	50	—	—	71,5	—	28,5	—
Uterus bicornis	—	—	—	—	40	—	60	—	100	—	—	—	—	50	50	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Uterus duplex	—	—	—	—	50	50	—	—	—	100	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hydrocephalus	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	100	—	100	—	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Anencephalus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—

Lebenslauf.

Am 11. November 1921 wurde ich in Stuttgart geboren als Tochter des Fabrikanten Emil Daiber und seiner Ehefrau Emma geb. Beck.

Vier Jahre besuchte ich in Stuttgart die Grundschule und trat dann Ostern 1932 in das Königin-Katharinastift ein. Dort legte ich Ostern 1940 die Reifeprüfung ab. Nach Ableistung des für das Studium der Medizin vorgeschriebenen Krankenpflegedienstes im Karl-Olga-Krankenhaus in Stuttgart, begann ich im September 1940 an der Universität Tübingen das Studium der Medizin. Im April 1942 bestand ich dort die ärztliche Vorprüfung. Nach einem weiteren Semester in Tübingen studierte ich zwei Semester an der Universität München. In meinem 8. Semester kehrte ich wieder nach Tübingen zurück, wo ich im Frühjahr 1945 mein Studium mit dem medizinischen Staatsexamen abschloß.